NAZIONALE
VITT. EMANUELE
12
6 G
15

M
II 9
14.25.A.29

TRATTATO DEL RADIO LATINO

Istrumento giustissimo & facile più d'ogni altro per prendere qual si voglia misura, & positione di luogo, tanto in Cielo come in Terra:

Il quale, oltre alle operationi proprie sue, fà anco tutte quelle della gran Regola di C. Tolomeo, & del antico Radio Astronomico,

Inuentato dall' Illustrissimo & Eccellentissimo Signor Latino Orsini,

Con li Commentarij del Reuerendo Padre Maestro Egnatio Danti da Perugia, hoggi Vescouo di Alatri, & da esso di nuouo ricorretto, & ampliato con molte nuoue operationi.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

CON LICENZA DE'SVPERIORI.

IN ROMA *Appresso Marc' Antonio Moretti, & Iacomo Brianzi. M. D. LXXXVI.*

BIBLIOTECA

ALL'ILLVSTRISSIMO & Eccellentißimo Signor Patrone noſtro oſſeruandiß. il Signor Antonino Pio Bonelli Marcheſe di Caſſano.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

HAuendo Monſignor Reuerendiſſimo Veſcouo di Alatri dato l'anno paſſato in luce il trattato del Radio Latino, & conoſcendo noi quanto l'opera ſia ſtata vtile & grata al mondo; ci ſiamo meſſi dinuouo à riſtamparla, in più commoda forma, maſſime eſſendo ſtata da eſſo Monſignor Veſcouo ampliata aſſai di diuerſe operationi, conche ſperiamo di dare tanto più di ſodisfattione à li ſtudioſi. Hora & per debito della ſeruitù che teniamo con il Signor Cardinale ſuo Zio, & per adempire la volontà di detto Monſignor Veſcouo, veniamo à preſentare à Voſtra Eccellenza Illuſtriſſima il trattato di queſto belliſſimo ſtrumen

to, dilettandosi massime lei cotanto di questa nobilissima professione, la quale lo fà resplendentissima, oltre all'altre molte virtù, che si compitamente con il suo felicissimo ingegno, in così tenera età hà già acquistate. Degnisi adunque Vostra Eccellenza Illustrissima di benignamente aggradire questa fatica, che noi humilissimi seruitori di quella con ogni riuerenza li offeriamo, che N. Signore Dio felicissima la conserui. In Roma il di primo di Marzo 1586.

Di V. Eccell. Illustrissima

Deuotissimi Seruitori

Marc'Antonio Moretti da Perugia,
& Iacomo Brianzi.

A' LETTORI

Frate Egnatio Danti da Perugia dell'Ordine de i Predicatori Maestro in Teologia, & Cosmografo di N. S. PP. Gregorio XIII. hoggi Vescouo di Alatri.

PEr la molta pratica, che di diuersi istrumenti Matematici ho longo tempo hauuta, posso sicuramente affermare, di non hauere mai adoperato nessuno, ne più cõmodo, ne migliore di questo RADIO LATINO, già inuentato dall'Illustriss. & Eccellentiss. SIG. LATINO ORSINI, il quale per hauere in se racchiuso l'antico Radio de Greci, & conseguentemente la Balestriglia de Marinari Spagnoli, (che da esso depende) & la Gran Regola di C. Tolomeo, viene ad essere fecondissimo di tutte le operationi Astronomiche & Geometriche, che con simili istrumenti si possono conseguire; le quali il nostro Radio Latino tanto più eccellentemente d'ogni altro istrumento le opera, quanto che (oltre alla giustezza, & facilità) fa le medesime operationi in molte maniere. Cosa certo vtilissima a poter fare simili osseruationi in più differenti modi, col medesimo istrumento senza mouersi del luogo oue l'huomo si troua, & riscontrandole accertarsi della giustezza loro. Hor se bene molti sono gl'istrumenti che in diuersi tempi da huomini eccellentissimi sono stati ritrouati, come è il Radio, & l'Anello Astronomico, il Torquetto, l'Astrolabio armillare, l'Olometre & simili altri, li quali oltre che in fabbricarli ci è molta briga, riescono le più volte poco giusti, & vi bi

sogna vsare gran diligenza, & consumarui del tempo, in collocarli nel sito giustamente doue si ha da operare con essi. Il che al nostro RADIO LATINO non interuiene, per essere stato fatto dall'Illustrissimo inuentor suo con tanto giuditio, che ogni mediocre maestro lo condurra giustissimo, nō pure di metallo, ma etiamdio di legno, & si opererà con esso in quel sito, & positione che piu ci piace, anzi in quello stesso modo, che ci verrà preso in mano, ò à liuello, ò à piōbo, ò inclinato. Aggiungasi in oltre, che nella cōmodità di ripiegarlo, & portarselo da canto in forma di pugnale, trapassa ogn'altro istrumento di gran longa, li quali, ò difficilmente si portono, ò con molto pericolo di guastarli. Essendo adunque questo il Principe de gl'istrumenti, deue meritamente in gran conto da noi essere tenuto: Poi che si grande & merauigliosa è l'eccellenza de gl'istrumenti matematici, Atteso che ci fanno indubitatamente conoscere quelle cose, che al credere humano paiono non solo difficilissime, ma impossibili. Per certo che chi non sapesse la forza, che cotali istrumenti hanno mediante le proportioni Geometriche, come si potria mai persuadere, che senza accostarsi à qual si voglia grand'edifitio, si possa con la sola vista sapere quanta sia l'altezza, & la grandezza sua? Anzi quel ch'è di maggiore merauiglia, ci mostrono queste misure non solo in terra vicino all'occhio, ma in cielo nelle parti da noi piu remote: Atteso che questi ci accertono, che Saturno sia piu alto di Gioue, & Gioue di Marte, & Venere essere nel mezo tra il Sole & Mercurio, & la Luna tenere l'infimo luogo. Et parimente che il Sole con li Pianeti superiori, & le stelle dell'ottauo cielo, siano tanto maggiori della Terra, & li tre inferiori siano di essa cosi minori. Hor hauendo noi questa, & tante altre mirabili cognitioni dal nobilissimo RADIO LATINO, & cō tanta piu facilità & chiarezza che da gli altri istrumenti, acciò si bella, & vtile inuentione non si perda, anzi esca in publico à perpetua cōmodita d'ognuno, hò voluto dare alle stampe il presente trattatello scritto gia dall'Autore dell'istrumento, per suo memoriale, con alcune mie annotationi, che essendo in Bologna gl'

anni

anni adietro vi feci attorno, acciò la fabbrica, & l'vso suo possa essere ageuolmente appresa da chiunche brama seruirsene. Et con questo poco di lume che gli hò dato, potrà ciascuno accorto Lettore, conoscere l'eccellenza di questo istrumento, & quante siano piu l'operationi, ch'ei possa fare, di queste, che si succintamente nel presente trattato sono descritte. Pregoui adunque accettare con lieto animo questo eccellentissimo Istrumento, & renderne gratie infinite al suo Illustrissimo Autore. Aspettandolo in breue amplificato, & in meglior forma impresso con piu eccellenti figure di queste, che per la breuità del tempo si son prese fatte da chiunche si sia; che nel resto io son sicuro, che giuditiosi riprenditori dell'altrui fatiche son tenuti quelli, che in cotal guisa perdonono gl'errori commessi, come se essi hauessero sempre ad errare, & si guardono di errare, come se nō perdonasse mai gl'errori di nessuno.

Di Palazzo di N. Sig. il di 26. di Agosto, nel M. D. LXXXIII

TAVOLA DE I CAPI PRINCIPALI DEL TRATTATO DEL RADIO LATINO.

Et prima della sua Fabbrica.

Ca.i. DICHIARATIONE de i nomi delle parti dello istrumento Latino. à carte 1

Ca.ij. Perche si chiami Isogonio, & Radio Latino. Ann. 5.

La Proportione che le gambe, & le braccia deuono hauere fra di loro & con l'aste. 6

Di che materia si fabbrichi l'istrumento, & di che grandezza. ann. 1. 7

Et come deuino essere le sue conficcature, & li traguardi. ann. 2. 8

ca.iij. Come nelle gambe si segni la quarta del cerchio, & la scala Altimetra. 9

Che li [illegible] & la scala altimetra si diuidino nelle gambe in parti disuguali, ann. 10

c.iiij. Come si descriuino li gradi del circolo nell'aste. 11

Come si adatti l'istrumento nel centro del circolo per segnarui li gradi. ann. 14

ca.v. Come si segnino nell'aste le parti vguali. 14

Quante deuino essere le parti vguali, & doue deuino cominciare li loro numeri, & che si possono segnare li gradi con la tauola seconda. ann. 15

Tauola seconda del Monteregio. 19

ca.vi. Come nel Radio si segnono li otto venti cardinali. 20

Come si segnino nel Radio tutti li venti delli antichi. 20

c.vij. Come si segnino nella costa dell'aste del Radio gli angoli

lle

delle figure rettilinee equilatere. 24
Che si possi trouare la grandezza de gl'angoli di tutte le figure rettilinee, & equilatere. ann. 24
c. viij. Nell'aste del Radio come si segni il diametro delle palle dell'artegliarie. 26
Sagma delle palle dell'artegliaria. Ann. 27
Tauola nella seconda parte dell'vso geometrico del Radio Latino.
Ca. i. COme con la scala Altimetra segnata nel Radio si faccia qual si voglia misura Geometrica. 28
Otto regole della scala Altimetra. ann. 30.31.32.33.34.35.
ca. ij. Come si misuri vn'altezza senza la scala Altimetra. 37
Come si misuri vn'altezza senza accostarsi in due vedute ann. 2. 38
Come si misuri vn'altezza senz'accostarsi in vna sola veduta, ann. 3. 40
Come si misuri vn'altezza senza accostarsi, ann. 4. 105
c. iij. Come si misuri la larghezza d'vn fiume, ò qual si voglia altra distanza. 44
Come si misuri la larghezza d'vn fiume con fare vn triangolo rettangolo Isoscele, ann. 45
c. iiij. Come si misuri in vn altro modo la predetta larghezza d'vn fiume. 47
Come si misuri la larghezza d'vn fiume, in due vedute senza accostarsi, ann. 2. 30
ca. v. Come si misuri la detta distanza senz'accostarsi in vn altro diuerso modo. 51
Due altri differenti modi da misurare la distãza. an. 2. 53
c. vi. Come si misuri vna profondità. 55
Come si misuri vn'altezza, tenendo il Radio sospeso à piombo, ann. 2. 56
c. vij. Come si liuelli qual si voglia cosa. 60
Auuertimenti attorno il liuellare, ann. 61
c. viij. Come si leui la pianta de sui da presso. 65

Come

Come si segnino i venti nelle piante, ann. 1. 66
Come si leuino le piante di lontano senz'accostarsi. ann. 2. 68
Come si possa leuare la pianta d'vna prouincia con l'antecedente operatione, ann. 3. 107
Del modo che Giulio Danti vsaua in leuare le piante delle Prouincie, ann. 4. 109
ca. ix. Come si possa trouar l'angolo di qual si voglia figura rettilinea equilatera. 73
Come si formino gl'angoli de baluardi nel disegnare i forti, et gl'alloggiamenti alla campagna, ann. 73
ca. x. Come si assetti di giorno il pezzo dell'Artegliaria, per tirar di notte al proposto segno. 74
c. xj. Come si veda quante libre di palla porti vn pezzo d'Artegliaria. 76
Che si deuono vsare le palle dell'Artegliaria di pietra, & perche, ann. 77
c. xij. Come si faccino molte operationi Astronomiche con il Radio Latino. 79

Tauola nella terza parte dell'vso Astronomico del Radio Latino.

Ca. i. Come si pigli l'altezza del Sole a tutte l'hore del giorno. 81
Ca. ij. Come si pigli l'altezza delle stelle fisse et de i Pianeti. 83
ca. iij. Come si troui la linea meridiana di giorno con il Sole, & di notte con le stelle. 84
c. iiij. Come si troui l'altezza meridiana del Sole, & delle stelle, & al medesimo tempo si segni in terra la linea meridiana. 87
ca v. Come si troui la latitudine di qual si voglia luogo di giorno con il Sole. 88
c. vi. Come di notte si troui l'altezza del Polo con le stelle. 89
Come si misuri il circuito, & diametro della terra. 111

Come

c.vij. Come si troui la declinatione del Sole, & delle stelle. 90
c.viij. Come si troui la distanza de gradi che in Cielo è tra vna stella, & l'altra. 91
c.ix. Come si troui l'altezza delle stelle, nel modo che li marinati la pigliono con la Balestriglia. 93
ca.x. Come si misuri quante miglia sono tra vna stella & l'altra. 94
ca.xi. Per conoscere qual vento tira. 95
c.xij. Come si possa vedere in Cielo il luogo dell' Equinottiale, & de gl'altri circoli paralleli, & le stelle che le sono vicine. 96
c.xiij. Come di giorno si troui l'hora, che corre con l'horologio Equinottiale. 97
Che l'hore che corrono di giorno si possono trouare anco con le parti vguali del Radio con le tauole de sini, mediante il Sole: Auuertendo che le medesime hore si troueranno anco di notte con le stelle, seruendoci delle prefate tauole. 98
c.xiiij. Come si troui la longitudine, & latitudine apparente delle Comete. 99
c.xv. Che il Radio Latino faccia tutte le operationi che fa la gran Regola di Tolomeo. 101

Il fine della Tauola.

ER-

Errori della ſtampa.

Carte	Righe	Erratto	corretto.
6.	2.	cal	dal
6.	33.	Ida	SIda
10.	7.	della	nella
10.	9.	ſimiſtra EHD.	figura EID.

13. nella figura alla linea B. 26. nella fine, ſi metta la lettera S. & alla fine della linea B. 12. & 12. ſi metta la lettera I.

17.	19.	ſeconda	feconda.

19. nella tauola all'incontro di 13. 1539. 7. ſia 153987.

23. à piede dell'aſte dello ſtrumento ſi metta la lettera A.

46.	1.	CFG.	CFC
46.	2	COB.	COE
46.	29	il punto E.	il punto H

50. nella figura da piedi la I. ſi faccia L. e la D. ſi faccia G.

52. doue la linea BF. ſega lo ſtrumento, ſi metta la lettera I.

58. nella figura, oue la linea AC. è tagliata dalla linea. FE. ſi faccia la lettera D.

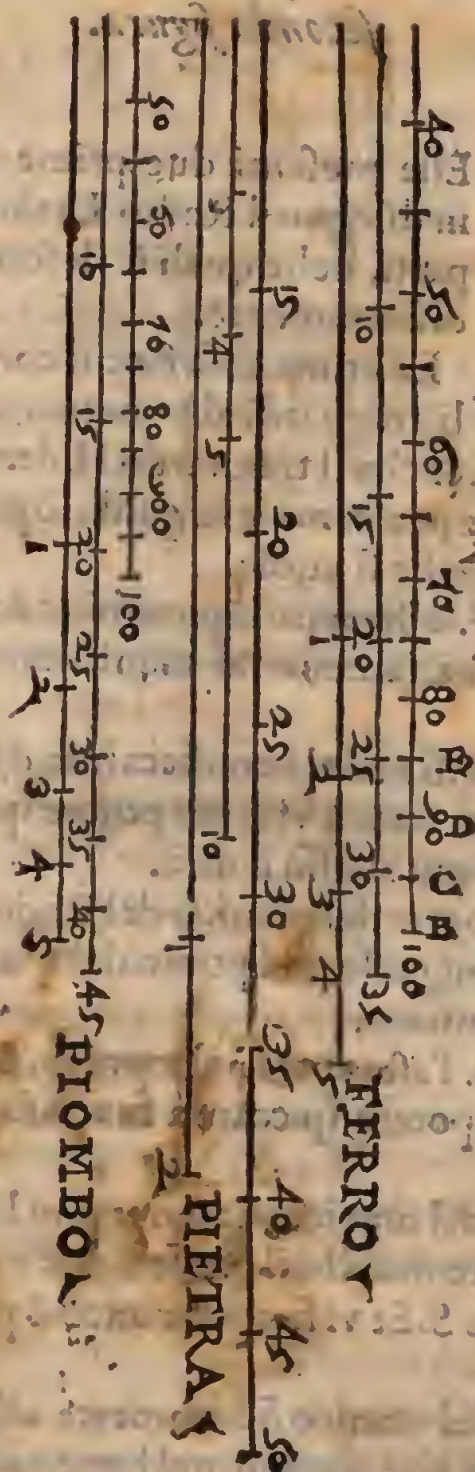
62. nella figura all'aſte dello ſtrumento piu alto ſi metta la lettera P.

70. nella figura in capo della linea AYQ. ſi metta la lettera D.

73.	18.	are qual	pigliare qual

Queſta

Questa figura si metta alla carta 27. in cambio di quel la che ciè, che è errata.



De-

Descrittione generale di tutte le parti del Radio Latino poste nella prima, & seconda figura.

NElle presenti due prime figure si mostra in disegno il Radio Latino cõ tutte le sue parti, delle quali si descriuerà la fabbrica distintamente.

La prima cosa facciſi consideratione, come si mettono li traguardi alli quattro angoli dell'istrumento LBMH. & che il traguardo H. deue hauere il manico fatto à vite per fermare la guida sopra l'aste nel punto E. ogni volta che si vuole.

Nel punto F. è segnato il piombino con il filo, il quale si attacca ordinariamente al manichetto del traguardo M. ouero L.

Nel punto R. si vede la conficcatura delle braccia nella testa B. dell'asta, fatta à vite per potere spiccare le braccia dall'aste, come piu abasso si dirà.

A C. è vna parte del manico del Radio fatto in forma di manico di pugnale, nel pomo del quale è la bussoletta con l'ago calamitato.

Al punto D. l'aste entra nel manico, & vi si ferma con la vite D. per potere spiccare à sua posta l'aste del Radio dal manico.

Nel vacuo del manico, si ripongono li quattro traguardi, con il quinto mobile, il quale si mostra alla seguente figura nel punto S. Et vi si ripone anco il piombino segnato F.

L'altra parte del manico si commette alla parte inferiore con la punta B. che si mette nel bugetto della pallina del pomo al punto A. & da piedi si serra con la molla, che è tra il punto C. & il pũto D. & cosi resta il manico attaccato fermamente; onde tirata à basso la guida, & leuato li

trag-

traguardi, si riserra lo istrumento nella sua guaina, che è qui segnata, & appariſce all' occhio propriamente vn pugnale.

Hor chi vorrà fermare il Radio Latino ſopra vn piede ſi farà vna palla di metallo, ſi come è la mia che quì ho posta in diſegno, La quale palla G F. ſi deue far vacua, acciò peſi meno, & giuſtamente tonda, acciò giri vniformemẽte nella ſua Techa BDC. la quale fino al cordone B. C. deue capire meza la palla, la quale meſſa che vi è dentro, biſogna di ſaldare à eſſa Techa il circoletto che ſopra il cordone ſi vede, acciò la palla girando dentro alla ſua Techa non ne poſſa yſcire. Auuertendo che il detto circoletto ſia sferico anch'egli, acciò la palla vi giri dentro cõmodamente.

Nel pũto D. facciaſi vna viterella, la quale eſſendo ſpinta, fermi la palla, che nõ poſſa piu girare, quãdo l'haremo poſta al ſito che vorremo.

Et ſi ſaldi alla Techa vna Guera d'Ottone per metterui vn baſtone, & conficcaruelo nel punto E. mettendo al baſtone nella punta vn pũtale di acciaio, per poterlo piantare in terra douũque piu ci pare, & ſi laſſa la rottura nel cordone & nel circoletto, acciò volẽdo calare la vite che è nel punto A. abaſſo, vi poſſi entrare, & ſi poſſa mettere lo iſtrumento à piombo.

Facciaſi hora vn buco con la madre della vite nel punto C. dell'aſte à canto al manico, ouero nell'iſteſſo manico al punto N. che vi entri giuſtamẽte il maſchio della vite della palla, che è nel punto A. per fermare lo iſtrumento ſopra il piede à ſuo piacere.

Il circolo HOPQ. che in queſta figura ſi moſtra, è l'horologio Equinottiale, il quale ſi attacca all'iſtrumẽto nel buco del traguardo B. ouero in quello di M. ſi come al 13. capitolo della terza parte ſi inſegna.

PRIMA PARTE

DELLA FABBRICA

DEL RADIO LATINO

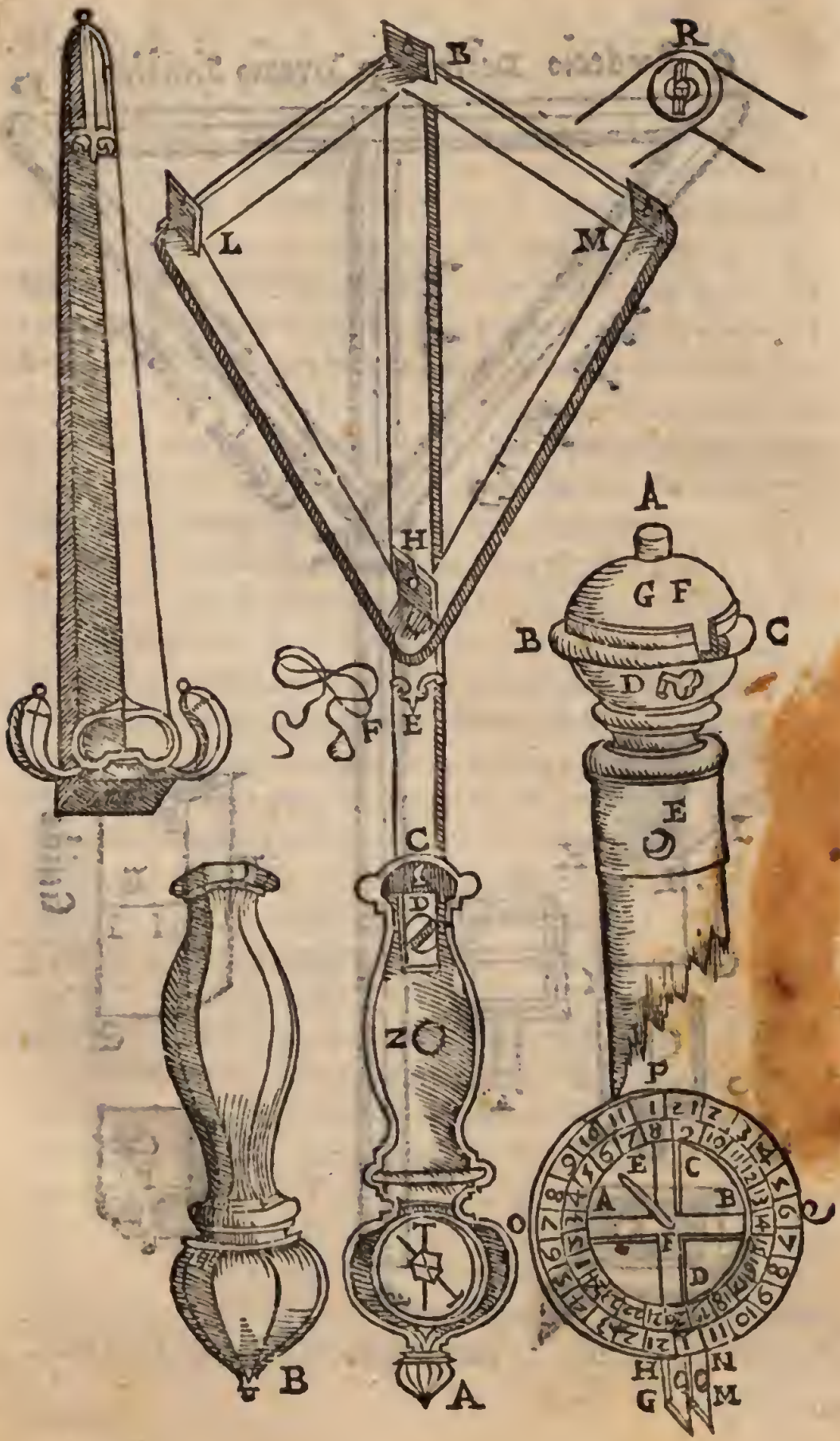
DELL'ILLVSTRISS. ET ECCELL. Sig. Latino Orsini, Istrumẽto giustissimo, & facile più d'ogn' altro per prendere qual si uoglia misura, & positione di luogo, tanto nelle cose celesti come terrene,

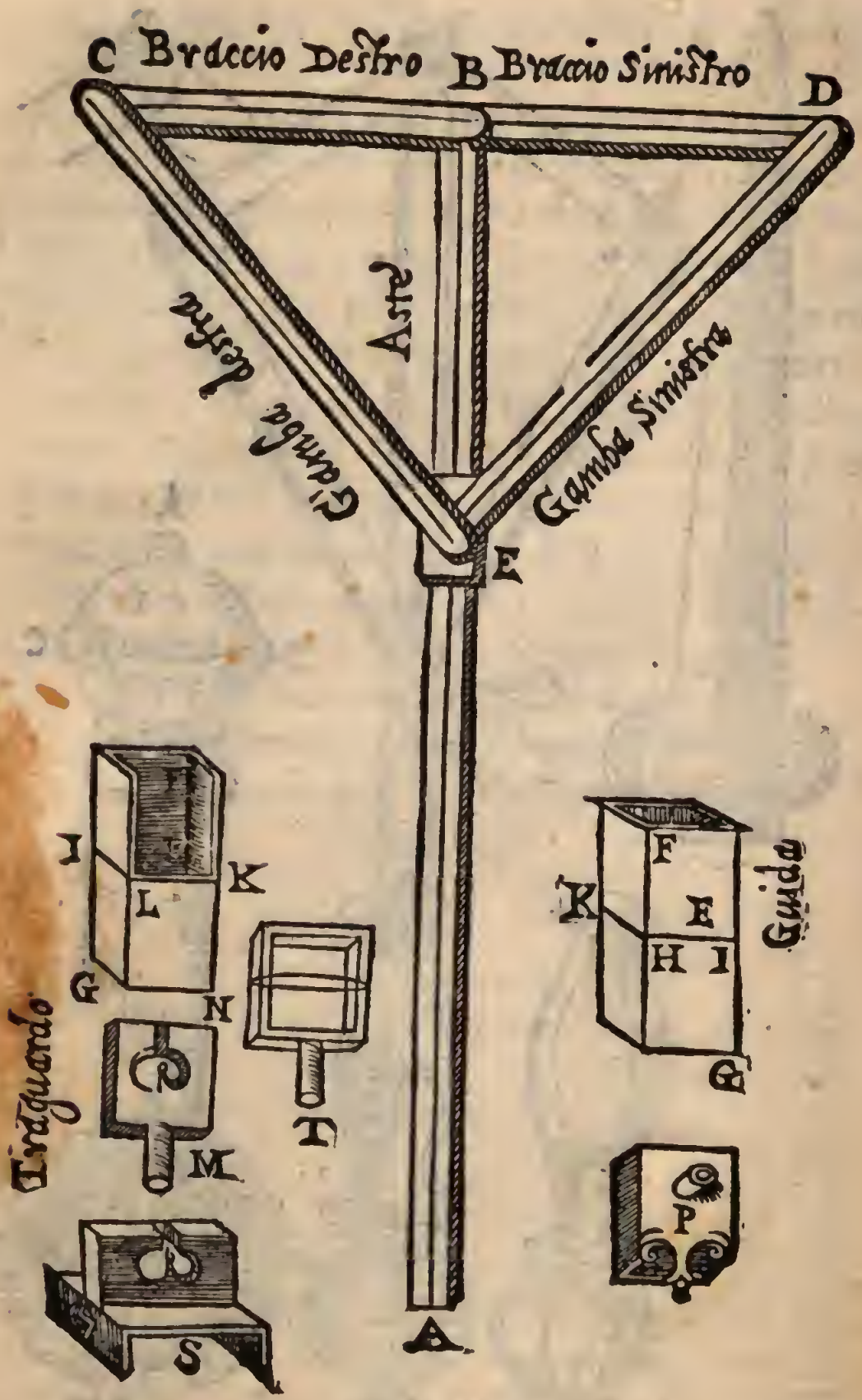
Con li commentarij del R. P. M. Egnatio Danti da Perugia dell'ordine de'Predicatori, Cosmografo di N.S. Papa Gregorio XIII. hoggi Vescouo di Alatri.

Della dichiaratione del nome delle parti dell'Istrumento. Capitolo primo.

DOuendo io descriuere la fabbrica, e l'vso del presente istrumento al parer mio cõmodo, & vtile quant'altro che fin quì sia in questo affare stato trouato, mi è parso necessario la prima cosa di dichiarare i nomi di tutte le parti sue; acciochè nel trattar poi il modo di fabbricarlo, & vsarlo, potiamo distintamente nominarle. La onde

il regolo segnato B C. lo chiameremo braccio de stro,& l'altro segnato B D. braccio sinistro. Et delli due maggiori quello segnato C E. gamba destra,& lo segnato D E. gamba sinistra, & il regolo piu lungo segnato A B. si chiamera l'Aste, della quale la parte doue si soprapongono le due braccia nel punto B. & le due gambe nel punto E. chiameremo parte superiore, & l'altra, parte inferiore. Et quel canale che congiugne le due gambe nel punto E. segnato G K.& camina giù & su per l'haste si chiamera la guida. Ma tutto l'istrumento insieme composto dalle sopranomina te parti lo chiameremo ISOGONIO dall'equalità che viene a far sempre de gli angoli delli due triangoli che forma, li quali per esser di lati vguali saranno conseguentemente equiangoli.


R
L
M
H
A
G F
B
C
D
F
E
C
D
N
O
P
E
C
A
B
F
D
H
G
N
M
B
A


C Braccio Destro
B Braccio Sinistro
D
Asse
Gamba destra
Gamba Sinistra
E
A
I
K
L
G
N
F
M
Triguardo
S
F
K
E
H
I
G
Guida
P

ANNOTATIONE.

Essendo il nome delle parti di questo nobilissimo istrumento dichiarato dall'Autore stesso sufficientemente, bastera solo di aggiugnere, che la guida si puo diuersamente fabbricare, si come nella figura si vede in tre maniere disegnata, & medesimamente che il traguardo N M. è vno di quelli che si mettono nelli quattro angoli dell'istrumento, il manico d'vno de quali si fà à vite per serrare con esso la guida, che ha la madre della vite nel punto P. & il traguardo S. è quello mobile che serue per metterlo douũque ci pare separatamẽte, come al suo luogo si vedrà. Auuertendo che con l'occasione di fare stampare questo libretto, hò voluto mutare il nome dello strumento & chiamarlo RADIO LATINO: Si perche egli fa esattamente tutte le operationi del Radio Greco vsato da gl'antichi, si anco principalmente, per essere stato inuẽtato dall'Illustriss. Sig. Latino Orsini fin da i primi anni della giouentù sua, come quello che conoscendo quanto all'arte militare sia necessaria la cognitione & prattica de gl'istrumenti geometrici, s'applicò di maniera à così fatti studij, che non contento de gl'istrumẽti ordinarij, inuentò con l'acutezza dell'ingegno suo questo, il quale nella giustezza, & facilità dell'operare possiam dire che trapassi tutti gli altri, si come più abasso pienamente si dimostrera. Et perche S. Sig. Illustriss. l'ha composto delli cinque regoli confitti insieme nelli quattro punti D B C E. talmente che in essi facilmente si spiega, & ripiega, ci ha incluso dentro (senza pensarui) l'antichissimo Radio Geometrico, & Astronomico, & la gran regola di C. Tolomeo, al quale con l'inuentione di farli le braccia, & le gambe flessibili, che si ripiegono ne i punti C B D E. gli ha aggiunto tanto di commodità, & giustezza, che doue nel Radio ordinario de Greci per essere cosa quasi impossibile, non che

difficilissima di fare il transuersale, che corra ageuolmẽte giù, & su per l'Aste A B. & anco per il trauerso cal punto C. al D. & al medesimo tẽpo faccia sempre angoli retti con l'Aste A B. rende l'operation sue molto difficili, & poco giuste. Ma nel presente RADIO LATINO per esser confitto ne i quattro punti gia detti in vece di mandare il transuersale C D. giù, & su per l'Aste si ripiega ne i punti C D. & si restringe, & allarga. il che ci serue in cambio di mandare innanzi, & in dietro le mire del transuersale del Radio ordinario, & con il filo che dal punto D. mediante il piombino casca sopra il punto C. fa sempre angoli retti perfettamente con l'Aste A B. il che per essere il fondamento del tutto, ci rende l'operationi molto giuste, & molto facili, si come nella dichiaratione della fabbrica, & dell'vso si annoterà di mano in mano, & si dimostrerà, che questo istrumento fa le medesime operationi che fa il Radio ordinario de Greci, ma con piu facilità, & giustezza, il che ci farà conoscere in quanta stimatione debba da noi esser tenuto, & quante gratie dobbiamo rendere all'inuentore di quello; poiche vediamo che il Radio antico (ancorche non è cosi perfetto) sia cotanto stimato da gli scrittori, & che Virgilio dice con esso essere stato descritto il Cielo, & la terra da Conone, & dall'altro Matematico. Conon, & quis fuit alter descripsit Radio totum qui gentibus orbem. & altroue: Cœlique meatus describent Radio, & surgentia sidera dicent. & Callimaco in Catullo nella Elegia della chioma di Berenice afferma esso Conone hauer descritto tra l'altre imagini celesti ancor la chioma di essa Berenice.

Della proportione che deuono hauer le braccia, & le gambe tra di loro, & con l'Aste del Radio. Cap. II.

SI dà la proportione alle due braccia, & alle due gambe in questo modo, che ponendosi

le due

le due braccia in linea retta, come si vede nella prima figura, le due C B.& B D.si tira dal punto B.centro delle braccia per l'asta la linea B E.vguale all'vno delle due braccia B C.o vero B D. tirando poi le due linee E C. & C D. che ci daranno la lunghezza delle due gambe, & ne nasceranno li due triangoli C B E. & D B E.isosceli, & retrangoli.

ANNOTATIONE PRIMA.

Deuesi fabbricare questo istrumento di metallo sempre che si possa, o almeno di legno talmente duro, che sia il manco che si puo sottoposto alle alterationi, acciòche si cõserui vniforme, & giusto. E quelli che cõ esso desiderano operare essatamente, massime nelle cose astronomiche gli deuono far l'Aste per il meno di sei palmi di longhezza. Et perche nelle operationi Geometriche non è necessaria tanta grãdezza, & cosi minuta diuisione delle parti, si potrà fare communemẽte di due palmi, e mezzo di longhezza per potere commodamente portarlo ripiegato in forma di pugnale in vna guaina, si come piu a basso si mostrerà in disegno. Ma la longhezza dell'Aste senza il manico sarà vguale ad vna gamba, & vn braccio, come è B C.& C E. acciò tutte le diuisioni che sono nelle braccia, & nelle gambe possino capire anco nell'Aste. La grossezza, & larghezza delle gãbe, & delle braccia si farà tanta, che sia bastante à reggersi senza piegarsi, facendo sempre della medesima larghezza tanto le braccia, come le gambe, e l'Aste, la quale ne i minori strumenti sarà bastante d'vn oncia di palmo o poco piu, e la grossezza dell'Aste si farà sempre vn poco piu di quella delle braccia e delle gambe, douẽdo essa sostenere tutto il peso del lo istrumento. Et auuertiscasi con ogni diligenza, che le due braccia sieno giustamẽte vguali, cioè che dal cẽtro de

la cõficcatura C. fin'al cẽtro della cõficcatura B. ſia tanto com'è dal B. al D. e coſi parimente le due gãbe CE. & DE. ſiano eſſattiſsimamẽte vguali, atteſo che ogni volta che le due linee B C. C E. ſaranno vguali alle due B D. & D E. ſi formeranno due triangoli equilateri, & equiangoli in tutte le operationi, oue lo iſtrumento ſi adopera aperto, eſſendo la linea B E. dell'aſte ſempre lato cõmune dell'vno & dell'altro triangolo, dalla vgualità de i quali dipende ſempre la giuſtezza delle operationi, ſi come al ſuo luogo ſi dimoſtrerà.

ANNOTATIONE SECONDA.

FAtto c'haremo le due braccia, e le due gambe di vguale larghezza con l'aſte del mezzo, ci biſogna conficcarli nelli quattro punti C B D E. come ſi è detto, e farli chiodi groſsi fatti d'vna cannella, talmente, che il centro del chiodo ſia bucato, & trapaſsi da banda à banda, acciò che in eſſo ſi poſſa mettere il manichetto del traguardo M. da quella banda dello iſtrumento che piu ci piacerà, & entri per a pũto nel buco della cõficcatura, però talmẽte, che vi ſi poſſa girare, & vi ſi faccino li cõtraſegni, acciò ſi rimettino sẽpre al luogo ſuo. Auuertẽdo che al traguardo che và nel punto E. ſe gli faccia il manichetto M. a vite, ſi come è detto, acciò che come ſia aperto lo ſtrumento in quel modo, che più ci piace, girando il traguardo cõ la ſua vite, ſi fermi la guida immobilmente, & conſeguentemente le gambe, e le braccia dello ſtrumento, di maniera, che non ſi poſſi mutare dal luogo, oue ſi troua, fin che non ſi allenti la vite del traguardo. Sarà anco commoda coſa di far la cõficcatura del punto B. a vite per poter ſpiccare biſognãdo le braccia, e le gambe dall'aſte dello iſtrumento, perche da baſſo le gambe ſi poſſono ſempre ſpiccare dal punto E. oue ſi cauano, e mettono nel chiodo P. della guida, nel quale vengono fermate con la vite del tra-

guardo

guardo, come si è detto. Non minor diligenza si deue vsare nel far l'aste del Radio di vguale grossezza, e larghezza, di maniera polita, che la guida vi entri per l'apunto; e correndo giù e sù per l'aste nõ si dimeni in quà, ne in là, perche come questo fosse, saremmo alle medesime difficoltà del Radio ordinario de' Greci, atteso che li dué triãgoli non si fariano vguali; nè meno il filo del piombino faria angoli retti con l'aste, e le operationi non sariãn giuste; e però di nuouo si ricorda che grandissima diligenza s'vsi nella fabbrica dell'aste, e della guida, & de i chiodi per hauere giusta la vgualità de' triangoli, dalla qual pende la giustezza delle operationi.

Come nella Gamba destra si segnino li nouanta gradi del quadrante, & nella sinistra la scala Altimetra. Cap. III.

FAcciasi sopra vna tauola piana vn mezzo circolo, il cui diametro sia vguale alla lunghezza delle due braccia del Radio, & diuidasi la quarta destra del semicircolo, in 90. gradi. Di poi si metta il radio sopra la detta tauola con le braccia distese in linea retta sopra il diametro del semicircolo, facendo che il punto B. stia giustamente nel centro, & mettendo il regolo da vn lato al punto B. si mandi à ciascun grado della quarta del cerchio C E. & si trasportino nella gamba destra C E. come nella presente seconda figura si vede.

Alla quarta sinistra del circolo E G D. si tiranno le due linee rette D I. & I E. parallele alle

le D B. & B E. che faranno vn quadrato, & tirata la linea dell'ombra media B I. si segni la scala Altimetra al solito; & poi tenendo fermo il radio con le due braccia in linea retta sopra il diametro del semicircolo C D. con il punto B. nel centro si riportino tutte le diuisioni della scala Altimetra con il regolo della gamba sinistra nel modo che delli 90. gradi si è fatto nella gamba destra, & nella ~~sinistra E H D~~ figura E H D. si vede.

ANNOTATIONE.

LA quarta del circolo C F E. è diuisa in 90. parti vguali, le quali trasportate nella gamba destra del Radio, che fa l'vfitio della corda di essa quarta, diuentono inuguali, perche le parti della corda, che sono più vicine all'arco, hanno sempre le diuisioni maggiori, che non hanno quelle parti, che le sono più lontane, onde gli gradi, che sono nel principio & fine della corda, sono sempre maggiori delli gradi dell'arco della quarta del circolo, & quelli del mezzo sono minori, si come molto bene sanno i periti, & quì si vede, che fatto centro nel punto del C. & interuallo nel pũto N. & trasportata la corda C N. di dieci gradi sotto l'arco C M. sarà sottesa a 12. gradi della quarta del circolo. Inoltre tirãdo la linea M N. il triangolo C M N. sarà isoscele, & però nel triangolo C N S. l'angolo C S N. esteriore essendo maggiore dello interiore opposto S. M. N. sarà anco maggiore dell'angolo C N S. ch'è minore di C N M. ch'è vguale a C M N. & consequentemente il lato del triangolo C N. sotteso a dieci gradi della corda sarà maggiore del lato C S. che è quello che si douea prouare, acciò si veda che li dieci gradi della corda C N. sono maggiori, che non sariano li

15.def.del 1.
16.del.1.
29.del.1.

dieci

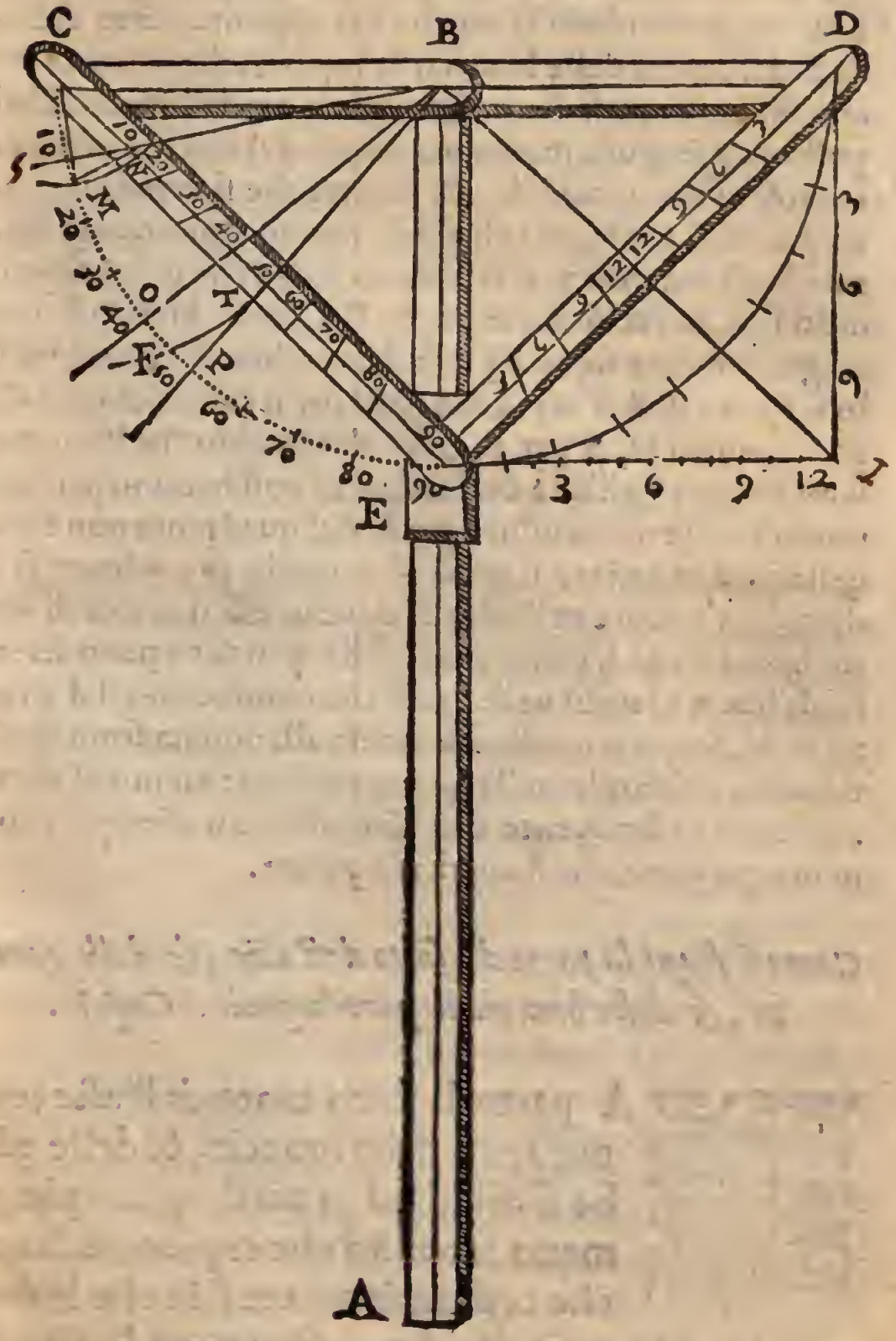
dieci gradi della corda C S. sottesa alli 10. gradi dell'arco C S. del quadrante. Facciasi hora medesimamente centro nel punto C. & interuallo al punto T. & tirisi il pezzo di cerchio T F. trasportando la corda C T. sotto l'arco C F. Et si vedrà che la corda di 50. gradi non sottende se non quasi à 45. gradi dell'arco, seguirà che li gradi intermedij della gamba C E. siano minori de i gradi della quarta del cerchio, & se si tirasse la corda C P. sotto alli cinquanta gradi dell'arco, si dimostreria come di sopra si è fatto, essa essere maggiore della linea retta C T. Ma però con tutto che li gradi della quarta del cerchio siano vguali, & quelli della corda disuguali, l'operationi riesciranno non di meno tanto nella corda, come nell'arco, perche il filo che casca dal centro B. del quadrante tocca sopra li medesimi gradi, tanto nell'arco C F E. come nella corda C T E. essendo essa segnata corrispondentemente con li gradi dell'arco. Il medesimo parimente auuiene nella scala Altimetra, che si segna nella gamba sinistra, oue le diuisioni del mezzo saranno sempre minori di quelle della stremità di verso i punti E D.

Della diuisione delli gradi del circolo nella parte superiore dell'Aste. Cap. IIII.

NElla parte superiore dell'Aste del Radio si metterāno li 90. radi del quadrante, segnādoli in questo modo. Tirisi sopra vnà tauola, o cartà vn circolo c'habbia il diametro vguale alla lunghezza delle braccia del Radio, di uidēdo le sue quarte in 90. gradi, & poi vi si metta sopra lo istrumento, talmente che il centro del

del chiodo delle braccia sia giustamẽte nel cẽtro del circolo,& posti che si sarãno le braccia sopra il diametro del circolo,si segnerà nell'aste del Radio doue taglia la guida vn grado, il quale per caminare in sù, sara il primo grado, & per venire in giù sara il nonagesimo, & volendo segnare la parte di sotto, si mouerà la guida, fin che le due braccia haranno caminato vn grado, stando però sempre il centro del chiodo delle braccia dell'istrumento fermo sopra il centro del circolo, & si segnerà nell'aste medesimamente, doue la guida la taglia l'ottuagesimonono grado, & cosi si farà di tutti gli altri, fin che si arriuerà a gli vltimi gradi, li quali per venire segnati con linee propinquissime, bisognerà vsarci molta diligenza, & per segnare la parte da capo, si opererà al medesimo modo, spingendo la guida in sù, fin tanto che l'istrumento potrà caminare, si come nella presente terza figura si vede.

ANNO-


C
B
D
A
E
3
6
9
12

ANNOTATIONE.

PEr fermare il centro delle braccia dello istromento sopra il centro del circolo giustamente, bisognerà hauére vn punterolo di ferro, che stia appunto dētro al buco B. del centro delle braccia, & la parte, che auāza sotto allo istrumento, si deue assottigliare con la lima, acciò si possa ficcare giustamente nel centro del cerchio della tauola, & vi stia immobile, & mentre che si manda la guida giù & sù per segnare li gradi, stando il punterolo fermo, lo strumento vi giri attorno, senza che il suo centro muti sito. Et acciò che le punte D C. delle braccia si metno giustamente sopra li gradi del cerchio, si legherà vn filo al punto B. & si tirerà che passi per il cētro del pūto C. & del punto D. & per li gradi del cerchio che l'huomo vuol segnare nell'aste del Radio. Et cosi haremo per cōmodità delle operationi li gradi del quadrante non solo nella gamba destra, si come al capitolo precedente si è detto, ma ancora nell'aste, & doue in essa da piedi di verso il pūto A. hà li primi gradi della quarta vn poco stretti, gli hauerà larghi nelli gradi che cominciano dal mezzo in sù, & quiui quelli che vicino alli nouāta sono spessi hanno più larghi nella quarta inferiore vicino al mezzo, & cosi lo strumento sarà cōmodissimo alle operationi in ogni parte, che si vorrà adoperare.

Come si segni là parte di sotto dell'aste, & delle gambe, & delle braccia in parti vguali. Cap. V.

LA parte di sotto tanto dell'aste, come anco delle braccia, & delle gābe si diuiderà in parti vguali più, o meno secondo che ci piacerà, benche ordinariamente si fa che le due gambe siano diuise in nouanta parti l'vna, &

poi

& poi cõ la medesima misura si diuidono le brac cia,& l'aste,& venghino in numero quante le pa re ; si cominciarà a contare dal punto B.nell'aste di verso il punto A.& nelle braccia di verso il pũ to D. & il punto C. & nelle gambe delli punti C D. di uerso il punto E. & questo partimento ci seruirà mirabilmente nelle operationi per hauere li triangoli nell'istrumento con i lati diuisi in parti vguali, oue potrem vedere la ragione ch'essi hanno fra di loro per le misure Astronomiche, & geometriche, come al suo luogo si vedrà.

ANNOTATIONE.

NEl diuider la faccia di sotto del Radio in parti vguali per le misure geometriche, si puote spartire l'aste in 90. parti, cominciando a contare dal manco, & cosi parimente si potranno diuidere le gambe & le braccia, cominciando al punto E. la prima diuisione si andrà in sù verso il punto C.& dal punto C.al punto B. oue si terminerà in 90.parti: oueramẽte cominciare a contare da capo, come l'autore insegna, Imperoche (come si vedrà nel l'operare) poco importa da qual banda queste misure cominciono, purche le parti della diuisione dell'aste, delle gambe, & delle braccia siano tutte vguali per potere trouare (nelle misure) la ragione che li lati de i triangoli hanno fra di loro. Bene è vero, che per fare le operationi astronomiche, sarà necessario di diuidere l'aste del Radio ne gl'istrumenti minori in 180. parti, cominciando a contarle al punto R. all'incontro delli 90. gr. procedendo di verso il punto A.& facendo che ciascuna parte dica dieci, haremo l'aste diuisa in 1800. parti, & nelli strumenti maggiori ci ingegneremo di diuidere l'a-

ste in 5000. parti come hò fatto io nel mio Radio, & quá do si potrà diuidere in dieci mila parti, sarà tanto più cõmodo alle operationi, auuertendo che basterà in queste gran diuisioni, che le parti siano diuise di cinque in cinque, o di dieci in dieci, & con le medesime diuisioni spartiremo poi ancora le gambe, & le braccia, & venghino quanti li pare, che nulla importa. Ma perche le braccia qualche volta haranno a fare l'vffitio del trãsuersale del Radio ordinario, ci bisognerà cominciare a contare le parti dal punto D. & seguitare di verso il punto B. fin al punto C. se bene nel più delle operationi ci seruirà in vece di transuersale il filo, che dal punto C. andrà al punto D. come nell'operare si mostrerà. Ma li numeri delle parti delle gambe, sarà commodo di cominciarli a contare da i punti C D. & caminare di verso il punto E.

Quì resta d'auuertire, che diuisa che si è la faccia inferiore dello strumẽto in parti vguali, come si è detto, si potrà con esse parti diuidere la faccia superiore ne i gradi della quarta del circolo, mediante la tauola seconda del Monte Regio, ch'è posta dal Gemma Frisio nel suo Radio, nella qual Tauola, vedendosi le parti, che corrispondono a ciascuno grado del quadrante, si segneranno essi gradi all'incontro delle già dette parti. Ma perche la diuisione geometrica de i prefati gradi, che di sopra dall'autore si è insegnata è eccellentissima, potremo senz'altra briga seruirci di quella, & se mentre, che li gradi si segnono geometricamente, haueremo riguardo anco alla Tauola, per fare che corrisponda l'vna e l'altra operatione, lo strumento verrà segnato tanto più giustamente. Et per che nelle operationi astronomiche importa grandemente che li gradi del Radio corrispondino alle parti vguali, hò giudicato che sia bene per commodità de i fabbricatori dello istrumento di aggiugnere in questo luogo la tauoletta della quarta d'vn cerchio con le parti vguali, che li corrispondono. Ma se all'incontro della quarta del cer-

chio vorremo, che la diuisione delle parti vguali sia minore di quello, che dimostra la tauola, le leueremo dalla banda destra vna, due, ò tre figure secondo che ci piacera, & così in cambio di cento mila che è all'incontro delli 45. gr. dirà dieci mila, ò mille, ò cento. Et auuertisca si che per le operationi astronomiche si deuono scriuere li numeri delle parti vguali, che cominci vno all'incontro delli 90. gradi, & vada poi di mano in mano seguitando fino al primo grado. Et cosi parimente si troueranno le parti vguali nella presente tauola, cioè il primo numero all'incontro delli 89. gradi, & il secondo numero delle parti vguali all'incontro di 88. gradi, & nel medesimo modo si seguiti poi di mano in mano fino al principio della quar-

ta.

TAVOLA FECONDA.

Gra.	Part. æqua.	Gra.	Par.æq.	Gra.	Par.æq.
1	5729799	31	166429	61	55432
2	2863563	32	160035	62	53170
3	1908217	33	153987	63	50952
4	1430203	34	148253	64	48772
5	1143131	35	142813	65	46631
6	951387	36	137639	66	44522
7	814456	37	132704	67	42448
8	711569	38	127994	68	40402
9	631377	39	123491	69	38387
10	567118	40	119197	70	36396
11	514438	41	115037	71	34433
12	470453	42	111062	72	32492
13	433148	43	107236	73	30573
14	401089	44	103551	74	28674
15	373211	45	100000	75	26794
16	348748	46	96571	76	24932
17	327088	47	93254	77	23087
18	307767	48	90040	78	21256
19	290422	49	86929	79	19439
20	274753	50	83909	80	17633
21	260511	51	80978	81	15838
22	247513	52	78129	82	14053
23	235583	53	75356	83	12278
24	224607	54	72654	84	10511
25	214450	55	70022	85	8748
26	205034	56	67452	86	6992
27	196263	57	64940	87	5240
28	188075	58	62486	88	3492
29	180402	59	60086	89	1745
30	173207	60	57734	90	0

Come nel Radio si segnino li otto Venti Cardinali. *Cap. VI.*

FAtta che si è la diuisione delle due quarte del circolo nella faccia superiore dell'aste dello istrumento, si come si è insegnato al capitolo quarto, si farà sopra vna tauola vn circolo, il cui diametro sia vguale alle braccia del Radio, diuidendolo in otto parti vguali, che saranno gli otto venti cardinali della bussola: diui disi poi ciascuna ottaua parte in 45. gradi, & a ciascuna si scriua da capo il nome di vno de gli otto venti, & poi si metta il centro delle braccia sopra il centro del circolo, si come si fece per segnarui i gradi, & mandando li due punti D. G. delle braccia alli principij de i venti, & doue la guida taglierà i gradi già segnati, si noteranno li principij de i venti, dalla banda destra li venti destri, cioè Ostro, Libeccio, Ponente, & Maestro, & dalla sinistra li venti sinistri, cioè Tramontana, Greco, Leuante, & Scirocco. & li 45. gradi di ciascun vento si haranno fra vn segno & l'altro belli & fatti nella superiore diuisione.

ANNOTATION.

NElla manica del Radio Latino si farà vna bussoletta con l'ago calamitato, acciò con esso si possa collocare la linea A I. dello istrumento sotto la linea meridiana del mondo, nel qual sito, stando lo strumento si volteran

no

no li traguardi D G. con le braccia alli luoghi che desideriamo di vedere, & la guida ci mostrerà nell'aste il grado del vento, al quale il luogo è posto. Non faccia già quì difficultà, che le braccia dello istrumento non si possa serrar affatto, & far gire li punti D G. nel punto I. principio del vento Tramontana, perche questo punto ci viene mostrato dalla linea stessa dello istrumento, la quale si vede sempre per li due traguardi A B. & per trouare quelli pochi gradi del vento Tramõtana, & del vento Maestro che sono in mezzo tra il punto D. & il punto I. & il punto G. si piglieranno riuoltando le punte delle braccia DG. nelle parti opposte, verbigratia li gradi di Tramontana li vedremo dal vento Ostro, & quelli di Maestro nel vento Scirocco, & cosi vedremo intieramente li gradi de i vẽti dell'Orizonte.

Si potrà fare in oltre nel prefato istrumento la diuisione antica de i venti, conforme allo spartimento de i Greci & de i Latini, ritrouandolo ne i gradi segnati nell'aste. perche l'Equinottiale lo mostreranno le braccia quãdo la guida sta alli 90. gradi del mezzo, & se alla parte di sopra si mette 23. gradi & mezzo nella quarta di sopra, le punte delle braccia ci mostrerãno il tropico del cancro, & nella quarta di sotto quello di bruma, & li quattro venti, che li corrispondono: pongasi parimente la guida nella quarta superiore alli 66. gradi & mezzo, & haremo il circolo artico, & nella quarta inferiore l'antartico con li venti che li corrispondono. Et al medesimo tempo potremo anco vedere nell'ottaua sfera fra le stelle il luogo di tutti i circoli celesti, che sopra il nostro Orizonte si mostrono. Et perche l'altre diuisioni de i venti delli antichi tutti deriuano da i gradi della sfera, si potranno similmente ritrouare tutti ne i gradi dell'aste del nostro Radio, & operare secondo qual diuisione piu ci piacerà.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Quattro Venti di Homero.

1 ΕΥΡΟΣ. 3 ΖΕΦΥΡΟΣ.

2 ΝΟΤΟΣ. 4 ΒΟΡΕΑΣ.

Otto Venti di Andronico Cirrheſte.

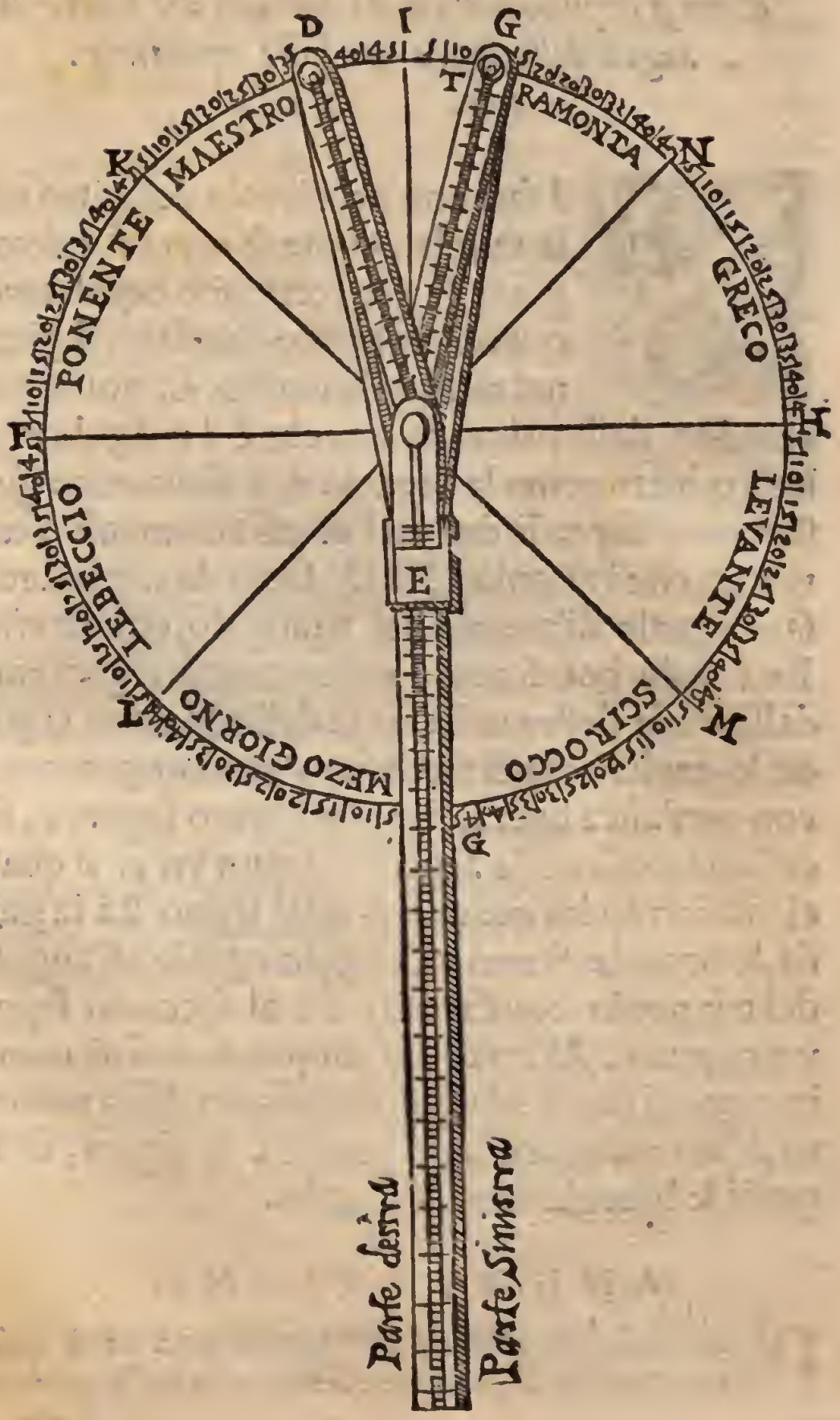
1	ΑΠΗΛΙΩΤΙΣ.	Subſolanus.
2	ΕΥΡΟΣ.	Eurus.
3	ΝΟΤΟΣ.	Auſter.
4	ΛΙΨ.	Africus.
5	ΖΕΦΥΡΟΣ.	Fauonius.
6	ΑΡΓΕΣΤΗΣ.	Caurus.
7	ΑΠΑΡΚΤΙΑΣ.	Septentrio.
8	ΜΕΣΗΣ.	Aquilo.

DODICI VENTI COMMVNI.

	De' Greci	De' Latini.
1	ΑΠΗΛΙΩΤΗΣ.	SVBSOLANVS.
2	ΕΥΡΟΣ.	VVLTVRNVS.
3	ΦΟΙΝΙΚΙΑΣ.	EVROAVSTER.
4	ΝΟΤΟΣ.	AVSTER.
5	ΛΙΒΟΝΟΤΟΣ.	AVSTERAFRICVS.
6	ΛΙΨ.	AFRICVS.
7	ΖΕΦΥΡΟΣ.	FAVONIVS.
8	ΑΡΓΕΣΤΗΣ.	CORVS.
9	ΘΡΑΣΚΙΑΣ.	CIRCIVS.
10	ΒΟΡΕΑΣ.	SEPTENTRIO.
11	ΜΕΣΗΣ.	AQVILO.
12	ΚΑΙΚΙΑΣ.	HELLESPONTIVS.

Et volẽdo ogn'altra diuiſione de' Vẽti, tãto delli antichi, come de moderni, pigliſi dalla noſtra Anemograſia.

Come


D
I
G
T
RAMONTA
N
GRECO
H
LEVANTE
M
SCIROCCO
G
MEZO GIORNO
T
LEBECCIO
L
PONENTE
K
MAESTRO
E
Parte destra
Parte Sinistra

Come si segnino nella costa dell'aste del Radio gli angoli delle figure rettilinee equilatere.

Cap. VII.

SI faranno nel circolo descritto nella tauola, come di sopra si è detto, tante figure rettilinee equilatere, quante vorremo che siano segnate nel nostro istrumẽto. Et poi cominciandoci dalla prima figura, che è il triãgolo equilatero, metteremo le braccia dell'istrumento giustamente sopra li due lati di esso triangolo, talmente, che l'angolo C B D. fatto da esse braccia sarà vguale all'angolo del triangolo equilatero, Et stando cosi fermo lo istrumento segneremo dalla bãda destra nella costa dell'asta doue la guida lo taglia, & nel medesimo modo opereremo con ogn'altra figura, che ci vorremo segnare, facendo in essa costa al primo segno vn 3. il quale ci mostrerà, che quando à quel segno stà la guida, le braccia fanno vn'angolo vguale all'angolo del triangolo equilatero. Et al secondo segno vn quattro. Al terzo vn cinque, & cosi di mano in mano si porrà ad ogni altra figura il suo numero, che mostri di quanti angoli è la figura, della quale le braccia fanno l'angolo.

ANNOTATIONE.

PErche dalla Geometria per ancora non ci è insegnato il modo di descriuere nel circolo le figure rettilinee

linee di lati impari, fuor che d'alcune poche in poi, perciò hò voluto porre quí appresso il modo di descriuerne facilmente fino a vinti figure, mediante li gradi de i cerchi della sfera. Diuidasi dunque il circolo in trecento sessanta parti al solito, nel quale se si adatteranno due linee, per la prima propositione del quarto di Euclide, che facciano angolo, il quale sia sotteso à cento vinti gradi di esso circolo, l'angolo che faranno, sarà l'angolo del triangolo equilatero, & se le dette linee sottenderanno à 180. gradi, faranno l'angolo del quadrato, & à 216. gradi l'angolo del pentagono, si come quì appresso si vede nella tauola, che hò fatta di 20. figure rettilinee equilatere, & equiangole per seruitio del nostro Radio Latino. Et auuertasi, che se vorremo pigliare gli angoli prefati nel cẽtro del circolo, si piglieranno solamente la metà de i gradi, verbi gratia per il triãgolo equilatero, si piglieranno solamente 60. gradi, & per il quadrato 90. & cosi de gli altri di mano in mano.

3	120
4	180
5	216
6	240
7	256 1/7
8	270
9	280
10	288
11	294
12	300
13	304
14	308
15	312
16	315
17	317
18	320
19	322
20	324

Ma chi vorrà descriuere tutte le figure rettilinee equilatere pratticamente con vna sola regola, la trouarà posta da noi, ne i Commentarij della prospettiua prattica del Vignola, con la quale potrà fare nel circolo tanti angoli quanti li parrà, & descriuerne nello istrumento quella quantità che li tornerà bene, li quali apporteranno grandissima commodità nell'operare, & spetialmente nelle cose della fortificatione, si come al suo luogo si dirà.

Si potrà in oltre segnare nell'aste il palmo spartito nelle sue oncie, ò vna parte

del braccio, ò di qual si voglia altra misura à beneplacito del fabricatore dello istrumento. Auuertendo, che per hauere lo spatio libero per segnare tutte le prefate cose, si potrà nella sola faccia superiore del Radio segnare nella metà dalla banda destra i gradi, & nell'altra metà le parti vguali, & oltre che ci lascierà la faccia inferiore libera, ci arrecarà anco molta commodità nell'operare di hauere l'vno & l'altro spartimento nella medesima faccia.

Et perche la stampa non hà potuto nella superiore Tauoletta segnare li numeri rotti, si aggiugnerà a canto del li 304. otto terzidecimi, & à 317. vndici dicisettesimi, & à 322. due dicinouesimi, acciò gli angoli venghino precisamente giusti.

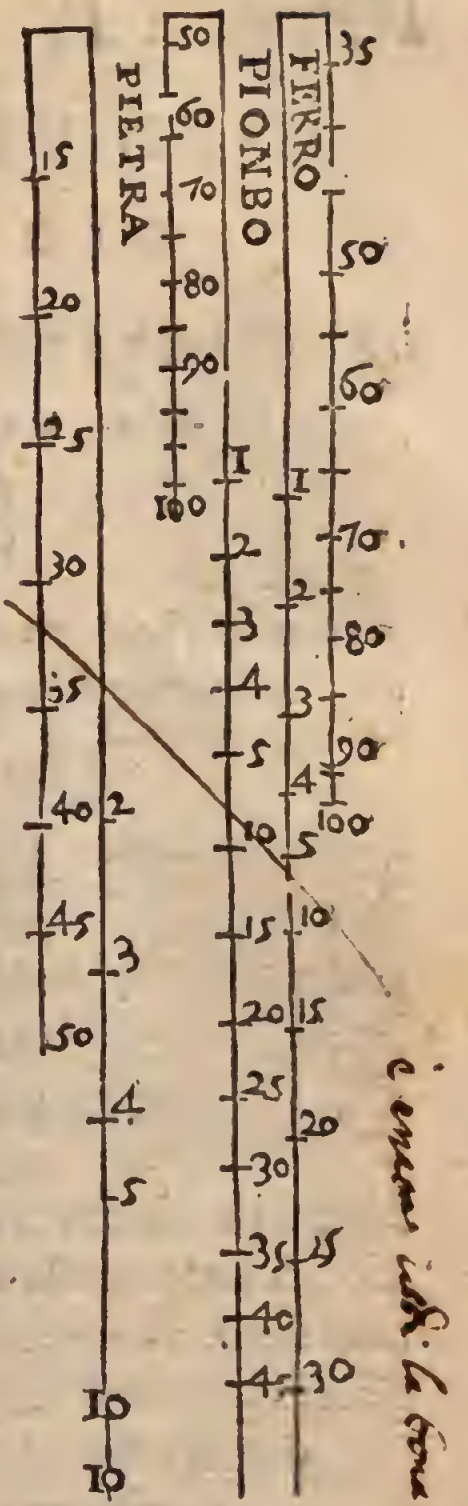
Come nell'aste del Radio si segni il diametro delle palle dell'arteglieria.
Cap. VIII.

DER segnare nella costa sinistra del Radio, il diametro delle palle dell'artegliaria, si cauerà dalle linee quì appresso segnate, mettendo le braccia dello istrumento sopra di essa linea, che stiano à punto fra li due segni del diametro della palla, & poi si segnarà doue la guida taglia la costa dell'aste per la prima palla, & cosi si seguirà di tutte l'altre.

ANNO-

ANNOTATIONE.

HO posto qui appresso tre linee con lo spartimento de i diametri delle palle dell'arteglieria, di ferro, di piombo, & di pietra, acciò si possino segnare tutte nello istrumento, oue per distinguerle fra di loro, si potranno fare con linee, altre intere, altre di punti, & con numeri ancora differenti: Volendo verbigratia segnare nell'aste la palla di ferro di 100. libre, si metteranno sopra la linea sua le braccia dello strumento, di maniera, che tocchi il punto A. & il punto B. & si segnarà doue la guida taglia la costa dell'aste, tenendo poi ferma vna punta delle braccia al punto A. si metterà l'altra al punto C. & si harà il diametro della palla di 95. libre, & poi si metterà al punto D. per la palla di 90. libre, & al punto E. per quella di 85. Et cosi parimente à tutte le altre di mano in mano, & il medesimo si farà delle palle di piombo, & di quelle di pietra.



PARTE SECONDA

DEL VSO DEL RADIO LATINO.

DELL'ILLVSTRISS. ET ECCELLENT. SIG. LATINO ORSINI.

Come si faccia qual si voglia misura con la scala altimetra segnata nella gamba sinistra del Radio. Capitolo primo.

LA presente operatione di pigliare vn' altezza, o qual si voglia altra misura, si fa come in questa quinta figura si vede disegnato, ponẽdo la guida alli 90. gradi, talmente che le braccia stiano in linea retta, & facendo che il perpendicolo batta nella gamba sinistra, doue è segnata la scala altimetra, & secondo che il filo la taglierà nell'ombra retta, ò nella versa, ò nella media, si osseruerà la regola ordinaria. La quale per essere nota, non se ne farà quì altrimenti mentione.

ANNOTATIONE

L'Illuſtriſſ. Sig. Latino Orſini nel deſcriuere i canoni di queſto belliſſimo iſtrumento, lo fece ſolo per ſua memoria & ſuo commodo, & perciò laſciò adietro tutte quelle coſe che gli erano notiſſime, tra le quali fu ſpecialmente queſta regola della ſcala altimetra. Ma hoggi che queſto libretto ſtampandoſi ha da gire per le maui di ognuno, hò voluto por quì appreſſo quelle regole che gia

poſi

posi nella terza parte dell'vso del mio Astrolabio, con le quali si può fare con la scala altimetra qual si voglia misura, acciò si habbia l'intera notitia di quanto si aspetta all'vso del presente strumento, senza hauerlo à cercare da altri libri.

REGOLA PRIMA.

Come si risoluino li punti dell'ombra retta in ombra versa, & al contrario.

LA scala altimetra è composta di due parti, si come anco l'ombre sono di due sorti, cioè retta & versa. L'ombra retta è causata dall'Ognomone dirizzato perpendicolarmente sopra l'Orizonte. Ma l'ombra versa è causata dal corpo, che è equidistante dall'Orizõte, & mãda l'ombra sua nella superficie perpendicolarmente dirizzata sopra l'Orizonte, come fà lo stile dell'oriolo, che stà fitto à piõbo nella parete della Torre, la onde l'ombra retta fino al mezo di continuamente scema, perche quanto il Sole più s'alza sopra l'Orizonte, tanto minori son l'ombre de i corpi perpendicolarmẽte sopra di quello dirizzati, & dopò il mezo giorno sempre cresce fino al tramõtar del Sole. Ma l'ombra versa al contrario fino à mezo dì sempre cresce, & dopò tutta via scema fino al tramontar del Sole, & la linea che nella scala è posta fra l'ombra retta, & la versa, si chiama ombra media.

Hora volendo ridurre i punti dell'ombra retta ne i pũti dell'ombra media per più facilità dell'operare, si molti plicher à il dodici intero lato della scala in se stesso, che ci darà 144. il qual numero partito per li punti dell'ombra retta, quel che ne viene saranno i punti dell'ombra versa. Hauendo verbigratia 4. punti d'ombra retta, si partiranno con essi li 144. & ne verranno punti 36. di ombra versa.

Et vo-

Et volendo ridurre i punti d'ombra versa in ombra retta, si diuiderà parimente 144. per li punti dell'ombra versa, & in quello, che ne viene, haremo i punti dell'ombra retta.

REGOLA SECONDA.

Come si misuri qual si voglia corpo perpendicolarmente eleuato sopra l'Orizonte, mediante l'ombra sua.

Pigliasi l'altezza del Sole di giorno, e di notte quella della Luna, la quale si sarà à punto 45. gradi, talmente che il filo caschi sopra l'ombra media della gamba sinistra dello istrumento, all'hora l'altezza del corpo proposto sarà vguale all'ombra sua, ma se l'altezza del Sole, ò della Luna, sarà maggiore di 45. gradi, l'ombra sarà minore, che non è il proposto corpo, con il quale harà la proportione c'hãno i punti intersecati dal filo con il 12. lato intero della scala, come per essempio, se i punti intersecati fussero 4. hauerãno con il 12. proportione subtripla. Per il che il corpo ombroso, sarà tre volte maggiore dell'ombra sua. Moltiplichisi dunque l'ombra misurata per 12. e partendola per i punti dal filo intersecati, nel partitore si hà l'altezza, che si cerca.

Et se l'altezza del Sole, ò della Luna sarà minore di 45. gradi, all'hora il filo cascherà sopra i pũti dell'ombra versa, e sarà maggiore del corpo ombroso, con la quale harà la ragione c'hãno i punti dell'ombra versa intersecati dal filo con il 12. Verbi gratia, i punti dell'ombra versa, essendo 4. haranno con il 12. ragione subtripla, per il che il corpo ombroso sarà la terza parte dell'ombra sua: moltiplichisi dunque la misura dell'ombra sua, (cioè quãto è della Torre fino al fin dell'ombra) per li quattro punti della scala, diuidendola per 12. e quello che ne verrà, sarà l'al-

tezza del corpo ombroso, che desideraui di sapere. Si potrà medesimamente ridurre l'ombra versa in ombra retta, come si è detto, e moltiplicar l'ombra per 12. e poi partire il moltiplicato per li punti già ridotti in ombra retta, e quello che ne verrà sarà l'altezza che si cerca.

REGOLA TERZA.

Come si misuri qualsivoglia altezza alla pianta, della quale l'huomo si possa liberamente accostare senza l'ombra del Sole, e della Luna.

POngasi il filo all'ombra media della gamba sinistra, & poi mirando per li traguardi delle braccia, l'altezza che si desidera misurare, tanto ci accostaremo, ò discostaremo à poco à poco, fin che si vegga giustamente la sommità dell'altezza soprascritta, & all'hora si misurarà dall'occhio del misuratore fino alla pianta della Torre, aggiugnendoui l'altezza ch'è dall'occhio del misuratore sin'in terra, e tanta sarà l'altezza della proposta Torre. Auuertendo, che sempre in simili misure si deue aggiugnere l'altezza, che è dall'occhio di chi misura fin'in terra, per finire di compire il triang olo, che nella misura si forma.

REGOLA QVARTA.

Per trouare l'altezza di qualsi voglia cosa dal loco doue l'huomo si troua, nel tra guardar vna sol volta.

METtisi l'occhio alli traguardi delle braccia dell'istrumento, alzandolo di maniera, che si veda la sommità

mità dell'altezza proposta, & se il filo cascherà sopra l'ombra retta, si ditá che l'altezza di detta Torre è maggiore della distãza, che è fra il piede di chi misura, e la Torre, la quale haurà con la detta distanza la ragione c'hanno li gradi intersecati dal filo con il 12. Moltiplichisi adunque lo spatio già misurato per 12, partendolo per li punti dell'ombra retta, e quel che ne viene sarà l'altezza della proposta Torre. Verbigratia, se la distãza misurata sarà braccia 15, moltiplicati per 12. ce ne verranno 180. & se li punti dell'ombra retta intersecati dal filo saranno 5. si diuida con essi il 180. & ne verranno 36. che tanta sarà l'altezza che si cerca.

Ma se il filo cascherà sopra l'ombra versa, all'hora lo spatio fra il piede del misuratore, e la Torre, sarà maggiore dell'altezza sua. Moltiplichisi dunque le braccia della distanza misurata per li punti che nell'ombra versa ci da il filo, partendoli per 12. & nel partitore haremo l'altezza che si cerca.

Qui si deue auuertire, che in queste misure è necessario che il misuratore stia nel medesimo piano equidistante dall'Orizonte che stà la pianta dell'altezza che si cerca di misurare, il che quando non fosse, bisognerà con l'istrumento trouare la differenza che è dall'altezza del piede di chi misura, all'altezza della pianta della cosa che si hà da misurare, & aggiugnerla, ò leuarla dall'altezza che si misura, secondo che si starà co'l piede più alto, ò più basso, che non è la pianta della Torre, il che si farà liuellando il piano doue l'huomo si troua, per il capitolo settimo di questa seconda parte, & di poi si misuri la differenza, si come quì s'insegna.

REGOLA V.

Per misurare vn'altezza, alla pianta della quale l'huomo non si possa liberamente accostare.

GVardisi l'altezza della Torre, che si vuole misurare per i traguardi delle braccia, osseruando sopra che punto della scala nella sinistra gamba caschi il filo, e cascando, come sempre suole auuenire in tali misure sopra l'ombra versa, si diuiderà il 12. lato intero della scala per li punti dal filo intersecati, e quel che ne viene, serbisi da banda, di poi accostandosi, ò discostandosi (come meglio torna) da detta Torre, di nuouo si traguardi la sommità di essa, diuidendo il 12. come di sopra si è fatto con li punti dal filo intersecati nell'ombra versa la secõda volta, e quello, che ne viene si cauerà da quello che di sopra la prima volta si serbò da parte se sarà minore di quello: ma essendo maggiore, cauisi il primo dal secondo, come per essempio, se nella prima veduta il filo cascò sopra li tre punti dell'ombra versa, per li quali, partito il 12. ne venne quattro, che si serbò da banda, e nella seconda veduta, il filo, hauendo intersecato li sei pũti, che in dodici entrano due volte, si caui il due dal primo numero serbato da banda, che è quattro, ne reston due, con il qual numero, diuidendo poi lo spatio misurato fra la prima & seconda veduta, quello che ne verrà, sarà l'altezza della proposta Torre, aggiuntoui però la statura del misuratore, Verbigratia, essendo lo spatio misurato fra la prima & seconda veduta, sessanta braccia, partisi per due, che ne verrà trenta, alli quali aggiugnendo l'altezza della statura del misuratore, che si suppone essere tre braccia, l'altezza della Torre riuscirà di braccia trentatre. Di quì si caua vna molto facile regola, che se sottratti li due numeri detti l'vno dal-

dall'altro, ne rimarrà vn solo; lo spatio fra la prima e seconda veduta sarà vguale alla proposta altezza. Ma se fatta la sottrattione, ci rimarranno due, detto spatio fra la prima & seconda veduta sarà la metà più di detta altezza: & se ne verranno tre, sarà tre volte più; & così di mano in mano andranno tutti gli altri.

REGOLA SESTA.

Come si misuri da vna valle l'altezza d'vna Torre posta sopra vn monte, della quale però si veda la sommità, & la pianta.

MIsurisi per la precedēte regola l'altezza del mōte fino alla radice della Torre, poi con la medesima regola si troui l'altezza del monte, & della Torre insieme, & se si cauerà da tutta questa altezza quella del mōte già misurata, il rimanēte sarà l'altezza della proposta Torre.

REGOLA SETTIMA.

Come si misuri vna distanza posta fra vn monte, & l'altro, ò in qual si voglia pianura.

VOlendo misurare vna distanza fra due cose in qual si voglia sito, drizzisi a piombo vn'asta di qualche certa misura, & si ponghi l'occhio alla sommità di essa, mirando per i traguardi delle braccia dello istrumento il termine della distanza da misurarsi, & si osseruino i punti dal filo intersecati, li quali quasi sempre cascheranno nell'ombra versa, & per essi si diuida il dodici, e quello,

che ne viene, ci mostrerà quãte volte la distanza misurata sia maggiore dell'asta, come per essempio intersecando il filo, li due punti dell'ombra versa, che entrano nel dodici sei volte, si dirà, che la proposta distanza sia sei volte più lunga della già detta aste. La onde se l'asta sarà lunga tre braccia, la distanza sarà dicidotto. Auuertẽdo, che se detta distanza non sarà perfettamente in piano, si deue liuellare, come di sopra si è detto. Inoltre si hà da auuertire, che quando la distanza da misurarsi, è troppo grande, fà di mestiere, che l'asta sia assai lunga per far maggior basa al triangolo, fatto dall'Orizonte la linea visuale, e l'asta. Ma chi hauesse commodità nel fare tali misure di salire sopra qualche torre, ò qualche albero, saria detta misura più giusta assai, perche quanto la basa del sopradetto triangolo sarà maggiore, tanto più la misura sarà certa, & sicura.

REGOLA VIII.

Come si misurì qual si voglia profondità, della quale si veda il fondo, ò la superficie dell'acqua che vi sia.

SI come da vna distanza nota, si viene in cognitione di vn'altezza incognità, cosi dalla larghezza della bocca d'vn pozzo già conosciuta, si verrà in cognitione della profondità di esso. Adattisi lo istrumento talmente, che per li traguardi delle sue braccia si veda da vna bãda l'orlo del pozzo, e nel fondo si veda dall'altra parte il termine di esso, poi guardisi doue il filo del piombino interseca la scala, che se la intersecarà nell'ombra media, si dica che la larghezza del pozzo è vguale alla profondità sua, & se il filo cascherà sopra li punti dell'ombra retta (come interuiene tutte le volte, che la profondità è maggiore della

della larghezza) si osseruino i punti intersecati, diuidendo con essi il 12. & quello che ne viene ci mostrerà quante volte la larghezza della bocca del pozzo entri nella sua profondità. Caschi per essempio il filo sopra li due punti, li quali, entrando nel 12. sei volte, se per essi si moltiplicherà la larghezza del pozzo, che sia (poniam caso tre braccia) ci darà braccia dicidotto per la profondità di esso pozzo: e questo basti per la succinta dichiaratione dell'vso della scala altimetra, del quale la dimostratione delle sue operationi, pende quasi tutta dalla seconda, & quarta propositione del sesto libro di Euclide, si come nella sesta parte del nostro Astrolabio si vede apertamente nell'vso del Gnomone Geometrico, & Astronomico.

Come si misuri vn'altezza senza la scala Altimetra. *Cap. 11.*

IL presente modo di pigliare vn'altezza è proprio di questo istrumento, & è molto facile a metterlo in prattica, per il che fare, mettasi primieramẽte l'asta del Radio a liuello, Il che sarà, se faremo che il filo del perpendicolo, che si parte dal punto B. batta nel mezzo dell'angolo C. Di poi mirando per i traguardi della gamba destra A B. la sommità dell'edifitio E. si mãdi la perla, che è infilata dentro al filo del piõbino, che stia giustamẽte alla linea del mezzo dell'asta, & poi riuoltãdo il filo sopra la gãba AB. si veda tra la perla, & il pũto B. quante parti sia l'altezza del filo DB. hauẽdo anco notato nell'asta le parti vguali, che sono segnate tra il punto A. & il pũto D. Et cosi la ragione, che nel picco

lo triãgolo A D B. la baſa A D. hà alla ſua altezza D B. harà anco nel triangolo grãde G F E. la baſa G F. all'altezza F E. e però miſurata la diſtanza G F. ſapremo quanta è la deſiderata altezza F E.

ANNOTATIONE PRIMA.

AVuertiſcaſi che la preſente operatione ſi deue fare nella parte inferiore dell'iſtrumento, che è diuiſa in parti vguali, tanto nell'aſte, come nelle braccia, & nelle gambe, con la qual diuiſione ſi vede ſempre ne i triangoli che lo iſtrumento forma la ragione che ha la baſa à gli altri ſuoi lati: come per eſſempio, nella preſente figura la baſa del triangolo A D. è otto parti, & il lato D B. fatto dal filo è ſette: Et però nel triangolo grande il lato E F. ſarà ſette ottaui della baſa G F. perche li due detti triangoli ſono di lati proportionali eſſendo equiangoli, imperoche la linea B D. è perpendicolare, & conſequentemente è paralela alla linea E F. & coſi la A D. eſſendo a liuello ſarà paralela alla linea G F. la onde l'angolo A D B. ſarà retto & vguale all'angolo G F E. & coſi parimente l'angolo eſterio re D A B. ſara vguale all'angolo interiore oppoſto F G E. per il che la ragione che ha A D. a D B. harà parimẽte G F. a F E. che è quello che voleuamo dimoſtrare.

quarta del ſeſto.

28. del primo.

La preſente operatione oltre che rieſcerà ſempre giuſtiſſima, apporta anco gran facilità nell'operare, per le diuiſioni vguali, che hà l'iſtrumento tanto nell'aſte, come nelle gambe, & nelle braccia; & il filo del perpendicolo ſi potrà ſempre miſurare quante parti ſia longo fra il pũto B. & la perla che tocca l'aſte, nel pũto D. Et però haremo li tre lati del triangolo A B D. ſpartiti in parti vguali: & ſapendo la ragione che vn lato ha all'altro, ſapremo la ragione, che i lati del triangolo grande hanno fra di loro, de

i qua

i quali misuratone uno, haremo la misura di amendue gli altri. Et è tanto bella questa operatione, che ha fatto tenere quest'istrumento in grandissimo cõto, per esser propria & particolare di esso; atteso che nissuno altro istrumento habbiamo, che al primo tratto con tanta facilità, & prestezza ci mostri, senza fare multiplicatione, ò partitione alcuna, la ragione che tutti tre i lati del triangolo habbino fra di loro, in qualsiuoglia sorte di misura che vogliam fare.

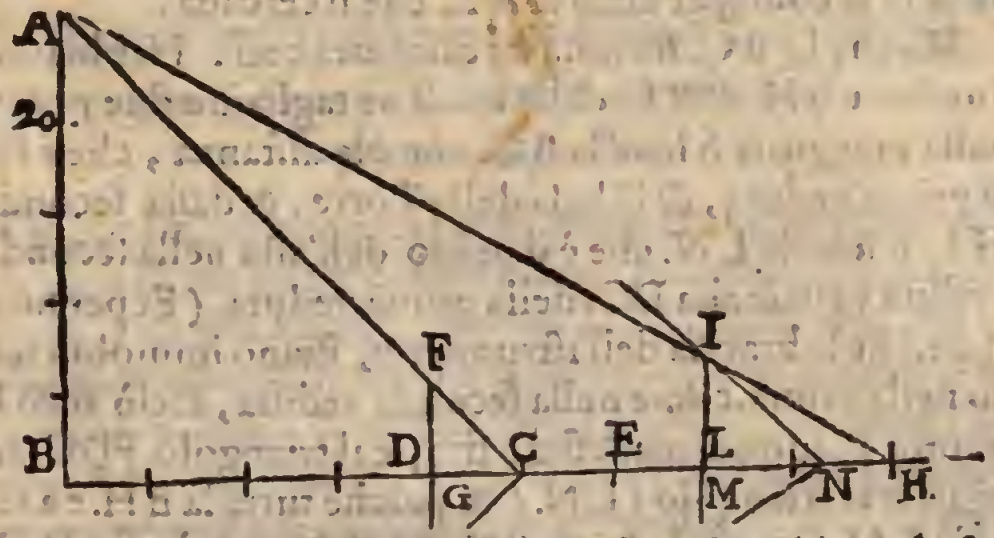
ANNOTATIONE SECONDA.

Quello che si è fatto nel presente secondo capitolo in vna sola veduta, accostandosi alla Torre, si potrà fare ancora in due vedute, senza accostarsi alla pianta dell'altezza, che si vuol misurare:

PErche bene spesso accade, che nel volere misurare qualche altezza, l'huomo non se li possa accostare per l'impedimento de i fossi, ò altro, che ce lo prohibisca. Potremo nondimeno far la medesima misura giustamente senza accostarsi in due vedute in questa maniera.

Sia l'altezza, che vogliamo misurare la linea A B. & pigliſi vn sito commodo di doue possiamo vedere il punto A. & adattisi l'aste dello istrumento E D. a liuello con le braccia F G. talmente in linea retta, che stiano a piombo, & poi ci accosteremo, ò discosteremo tanto, che per li traguardi C F. della gamba sinistra si veda il punto A. & non ci potendo accostare tanto, che basti, tiraremo in giù il traguardo della guida C. ò lo spingeremo in sù tanto, che per li due detti traguardi vediamo l'altezza A. & non stando le due gambe a piombo, si noterà quanti gradi sega la guida, cioè quãti gradi siano frà il pũto C. al pũto D. Dipoi ci discosteremo tanto, quãto vorremo, auuertendo, che le braccia non si mouino del sito, doue stauano nella prima operatione, al che ci seruirà la guida, con rimetterla nel medesimo grado, doue staua la prima volta, dipoi posta come prima l'aste a liuello, si metta il traguardo mobile tanto indietro verso il manico che per li due punti HI. si veda il punto A. Et stando le braccia immobili, si noti il grado, che la guida taglia, cioè si veda quãti gradi, che nell'asta sono dal punto H. al punto L. Hor cauando dalli gradi dell'asta, che sono tra il punto H.

to H. & il punto L. li gradi C D. della prima veduta, ci resterà l'auanzo nelli gradi N H. li quali haranno quella



proportione allo spatio C H. (che è tra la prima & la seconda veduta) che hà tutta la linea HL. alla linea HB. ma le tre linee HN. HL. & HC. (distanza tra la prima & seconda veduta) sono note, per il che sarà nota anco la quarta linea HB. & consequentemente la linea B A. per il capitolo secondo, che è quello che si cercaua. Siano per essempio li gradi del braccio sinistro DF. 25. & altri tanti siano quelli dell'asta D C. nella prima veduta, & poi nella seconda li gradi del braccio LI. siano pure 25. & quelli dell'asta L H. 45. da i quali cauati li gradi 25. DC. resteranno nel pezzo dell'asta H N. gradi 20. & misurata la distãza, che è tra la prima & seconda veduta, cioè tra il punto C. & il punto H. siano palmi cinquanta, & la linea H N. sia vn palmo, & la linea HL. due palmi e mezo, la onde, essendo la HN. la cinquantesima parte della CH. sarà anco la LH. la cinquãtesima parte della BH. per il che essendo L H. due palmi e mezo, sarà B H. palmi 125. da i quali cauata la linea CH. resterà la BC. lunga di palmi 75. & tãto sarà l'altezza della linea BA. Il che cosi si dimostra. Perche nella prima veduta la linea FD. stà a piõbo sarà parallela alla BA. & però li due triãgoli ABC. & FDC. sarãno equiãgoli, & di lati proportionali, tal che sarà AB.

19 del settimo.

28. del 1. 4. del sesto

à B C.

19. del set timo. a B C. come è F D. a D C. Et però essendo F D. vguale a D C. sarà anco A B. vguale a B C. la quale B C. essendo nota, ci fa conoscer anco la A B. che si cercaua.

Ma che la B C. sia nota, si dimostra così. Habbiamo due linee B H. & B L. dalle quali ne tagliamo due pezzi, dalla maggiore si leua la B C. che è la distanza, che è fra la prima veduta, & la basa della Torre, & dalla seconda H L. si leua la L N. che è il pezzo dell'asta nella seconda veduta vguale alla D C. della prima veduta. (Et perciò si disse, che le braccia dell'istrumento, stiano immobili tanto nella prima, come nella seconda veduta, acciò anco le gambe stiano nel medesimo sito, & il triangolo F D C. sia vguale al triangolo I L N. (& perche tutta la B H. è a tutta la L H. si come la linea B C. alla L N. cioè alla D C. che gli è vguale, (come quì sotto si dimostrerà.) Adunque, & il residuo N H. sarà al residuo C H. si come tutta la L H. è a tutta la B H. Ma di queste quattro quantità, ne sono cognite tre, cioè la C H. L H. & N H. adũque sarà cognita anco la B H. & conseguentemente la B C. ch'è quello che si cerca.

19. del quinto.

19. del set timo.

Hor che la B H. sia a L H. come è B C. a L N. sarà chiaro, poi che F D. & D C. sono vguali a I L. & L N. come di sopra è detto. Et essẽdo A B. a B C. come è F D. à D C. sarà anco A B. a B C. come è I L. ad L N. Ma A B. è alla B H. come è I L. ad L H. sarà anco permutando A B. a I L. come è B H. ad L H. ma I L. è vguale à F D. adunque sarà A B. ad F D. come è B H. ad L H. ma A B. ad F D. è come B C. à D C. adunque sarà B C. a D C. come è B H. ad L H. ma D C. è vguale ad L N. adunque sarà B H. ad L H. come è B C. ad L N. che è quello che voleuamo dimostrare.

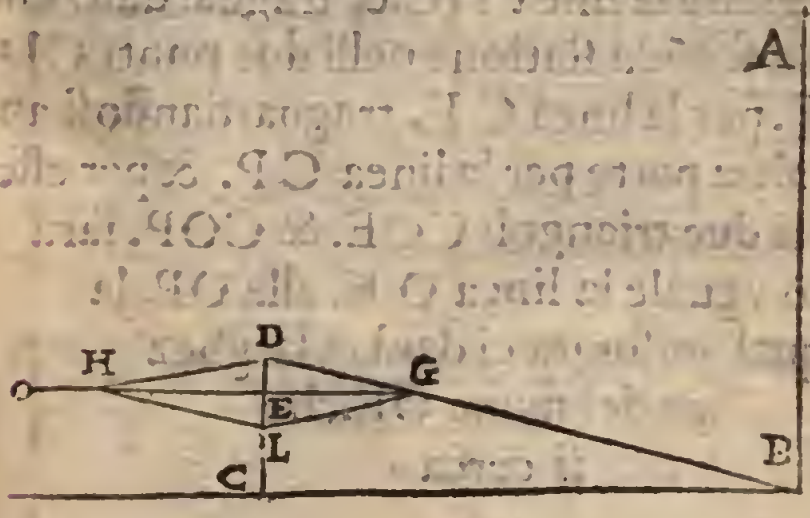
16. del 5.

ANNO-

ANNOTATIONE TERZA.

Come si possa misurare qualsiuoglia altezza in vna sola veduta, senza accostarsi alla pianta di quella.

PErche alle volte occorre di misurare vn'altezza senza potersi muouere dal loco oue l'huomo si ritroua, come saria da vna fineſtra, ò altro determinato sito, fuora del quale nõ si possa vedere la sommità dell'altezza, che cerchiamo, come, se verbigratia, volessimo misurare l'altezza A B. opereremo. La prima cosa nel modo, che nel presente secondo capitolo si è insegnato, & non ci potendo accostare per mirare la distanza, che è tra i piedi nostri e la pianta dell'altezza che cerchiamo la potremo misurare di vista in questa maniera senza discostarci. Sia la distanza da misurarsi la CB. & si alzi l'istrumẽto da terra lo più che si puote a vna fineſtra, ò a qual si voglia altro luogo, al punto D. & quanto la linea dell'altezza C D, sarà maggiore, tanto più la misura sarà giusta, la quale giustezza dipende dalla grandezza dell'angolo D B C. Et posto l'istrumento a liuello, si mirerà per il braccio D G. il punto B. nel la pianta dell'altezza che si hà da misurare, & cascando il perpẽdicolo D L. a piombo sopra il punto C. farà il triãgolo del l'istrumento D E G. equiangolo al triangolo D C B. Et perciò



28. del primo.
4. del sesto.

perciò la ragione, che harà D E. ad E G. harà anco D C. a C B. onde se la D E. sarà, poniam caso, la quinta parte della E G. così parimente la D C. sarà la quinta parte della C B. Et però misurata l'altezza D C. haremo la quantità della lunghezza C B. & conseguentemente l'altezza B A. che si cercaua.

Come si misuri la larghezza d'vn fiume, ò qual si voglia altra distanza.

Cap. III.

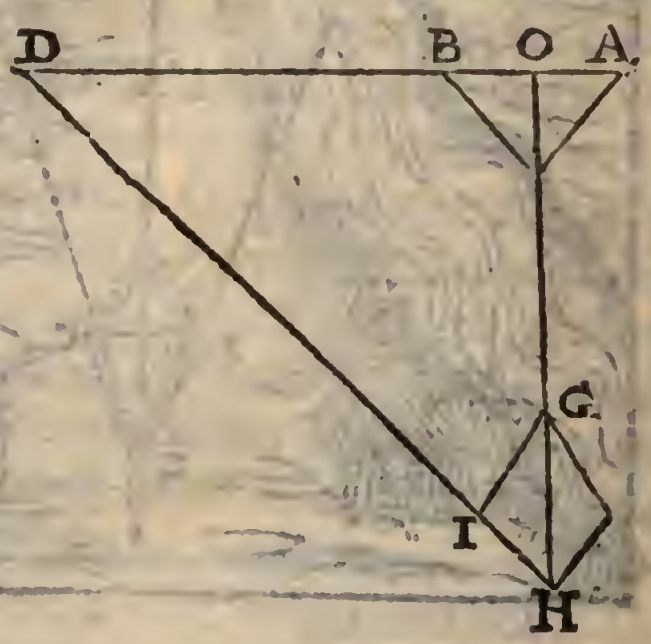
DALLA equalità de gli angoli che fà sempre questo istrumẽto in qual si voglia positione, nasce la facilità delle operationi, si come si vede in questa, nel pigliare vna distanza nella presente figura H C. perche, presupponẽdo di voler pigliare la larghezza d'vn fiume, ò altra distanza d'vn luogo, al quale nõ vi si possa accostare, fatta che si sarà la prima station nel punto O. si segnarà la linea H C. & traguardato che si sarà nella secõda station nelli due punti C D. al segno E. per la linea C E. traguardandosi ancora dall'altra parte per la linea C P. & per esser vguali li due triangoli C O E. & C O P. sarà anco vguale la linea O E. alla O P. la qual misurata ci darà la larghezza del fiume O E. che si cercaua.

ANNOTATIONE.

PErche questa operatione è facilissima & chiara, non accade dire altro, se non raccordare quello, che di sopra si è detto nella fabbrica dell'istrumento, che dalla vgualità delli triangoli che fà l'istrumento dipende la giustezza delle operationi, si come l'autore dice, che in questa figura si vede, che essendo li due triangoli C F D. & C F G.

4. del 6. C F G. vguali fra di loro, & equiangoli alli due triangoli C O E. & C O P. ne seguirà che li due triangoli grandi siano di lati proportionali alli due triangoli piccoli, & cõ seguentemente siano vguali fra di loro. Et perciò la basa O E. sia vguale alla basa O P. a tale, che con questo istrumento la larghezza del fiume O E. ci viene riportata nella linea O P. che si può misurare.

Ma perche potria occorrere, che ci bisognasse di misurare la prefata larghezza del fiume, ò di qual si voglia altra cosa da vn'argine, ò altro luogo, che l'huomo non potesse ne anco andare a misurare la linea O P. ne meno l'huomo si potesse alzare per misurare la linea O E. si come nella annotatione terza del precedente capitolo si è insegnato, all'hora operaremo in questa maniera. Piantisi lo istrumento cõ le braccia a linea retta, & per li traguardi dell'aste O G. si miri dietro alla ripa d'vn fiume a drittura,



& per li traguardi delle braccia A B. si miri a qualche segno nell'altra ripa del fiume, & poi lasciando vn segno nel punto O. si camini tanto verso il punto H. fin che stando l'istrumento con la guida sopra il segno dell'angolo del quadrato che sarà retto, & faccia l'angolo G H I. mezo retto, che è quello, che il braccio sinistro H I. fa cõ l'aste G H. & si camini dico tanto, fin che per li traguardi H G. si veda il segno lassato nel punto O. & per li traguardi del braccio sinistro H I. si veda il segno notato nel punto D.

to D. di poi tornisi indietro, misurando lo spatio che è fra il punto H. & il punto O. che ci darà la larghezza del fiume O D. perche la linea H O. è vguale alla linea O D. Imperoche, essendo l'angolo D O H. retto, & l'angolo O H D. mezo retto, seguirà che anco l'angolo H D O. sia semiretto, per il che, essendo li due angoli, che sono sopra la basa H D. vguali, il triangolo O H D. sarà isoscele, & harà li due lati D O. & O H. vguali, adunque misurata la linea H O. sapremo quanto sia longa la O D, che si cercaua. 5. del 1. 6. del 1.

Come si misuri in vn'altro modo la prenominata larghezza d'vn fiume, ò qual si voglia altra cosa. Cap. IIII.

QVest'altra operatione delli due istrumenti L C M. & G E H. fa il medesimo effetto, che si è mostrato nell'antecedente capitolo, se non che essendo diuersamente posti gli istrumenti, fanno anco gli triangoli d'vn altra forma. Però non se ne dirà altro.

ANNOTATIONE PRIMA.

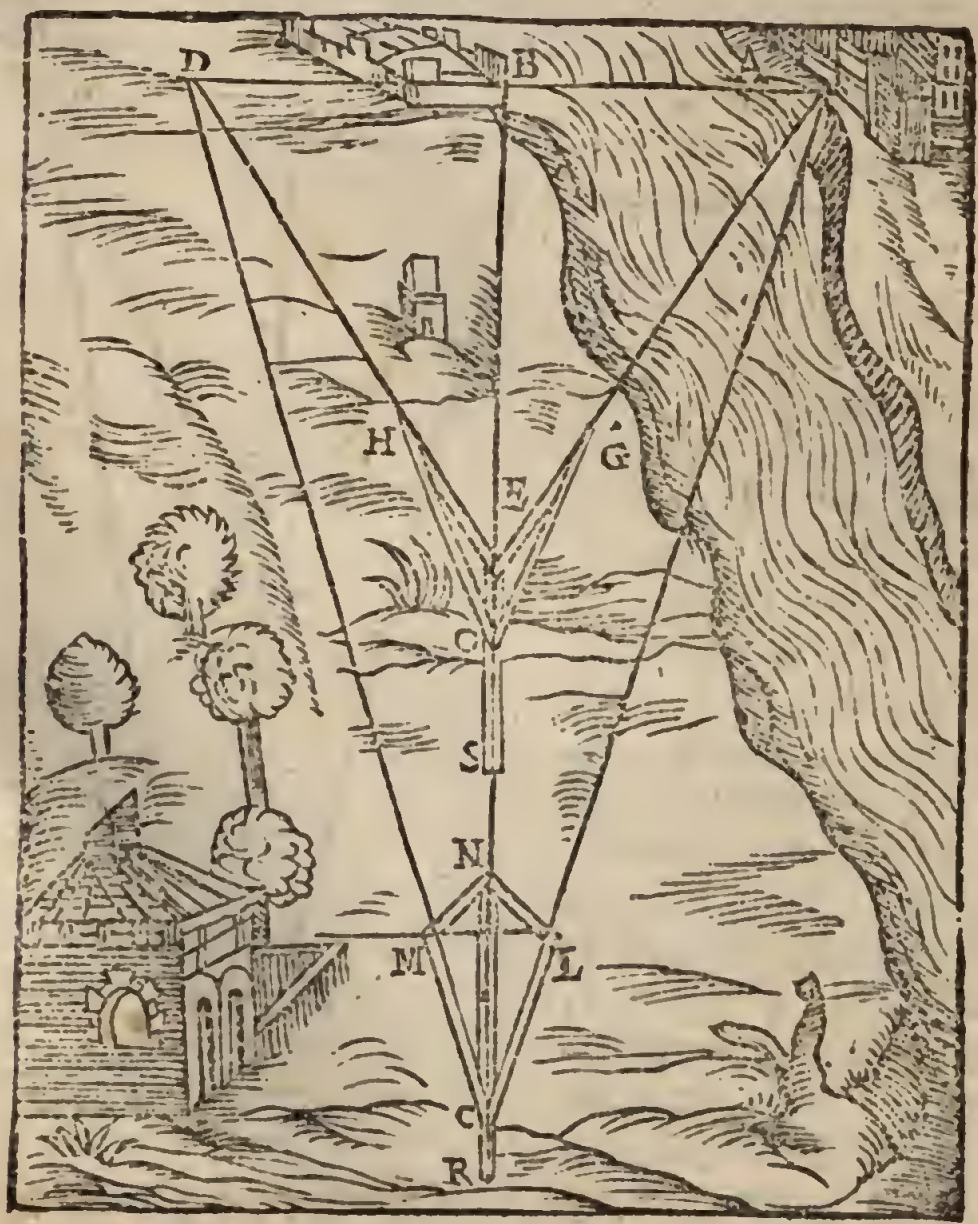
LA presente operatione è bellissima, & vtilissima, atteso che ci mostra il modo di misurare la linea A B, senza accostarci al punto B. & se bene l'autore scrisse questo libreto solo per sua memoria, & non ha distesa questa operatione; Noi la porremo qui per essere (come ho detto) operatione molto vtile. Però fatta la prima stattione nel punto R. si miri per i traguardi della gamba sinistra C L. il segno nella ripa del fiume nel punto A. & per i traguardi

di dell'asta CN. si miri nell'altra ripa il punto B. Et si noti il grado, che la guida nel punto C. mostra nell'aste del Radio. Dipoi lassato vn segno al punto R. si vada innãzi con l'istrumento quanto si vuole, & si drizzi l'asta sopra la linea RB. stringendo, & allargando tanto le braccia dell'istrumento in dentro, ò in fuori (perche nulla importa) fin che per li traguardi del braccio destro EG. si veda il punto A. & per li traguardi OE. il punto B. & si noti di nouo doue la guida taglia l'aste nel punto O. Et poi tornando in dietro si misuri lo spatio, che è frà il punto E. & il punto C. Et hauendo la sua carta tirata sopra la tauola, si riduchi l'istrumento al medesimo segno, che si ritrouaua nel punto R. & per mezo dell'asta CN. si tiri vna linea infinita sopra il foglio, & vn'altra per la gamba destra CL. & l'altra per la sinistra CM. Dipoi riacconcisi l'istrumento come staua alla seconda statione nel punto O. ponendolo più auanti, che stia con la linea del mezo dell'aste giustamente sopra la linea CB. & poi si tiri per il braccio destro la linea EG. fin che seghi la CL. nel punto A. & per il braccio sinistro OH. si tiri l'altra linea, fin che seghi la linea che viene dalla gamba CM. nel punto D. Et haremo fatto nel foglio li quattro triangoli ACB. DCB. & AEB. & DEB. di lati proportionali alli triangoli grandi fatto con la vista, & li due angoli parimente, che nel foglio sono retti nel punto B. sono retti anco nelli triangoli grandi. Et però diuisa la linea CE. in tante parti vguali quanti erano li palmi, con li quali si è misurata la linea in terra tra la prima & seconda statione, & con questa scaletta si misurerà la linea AB. la BD. la EB. & la CA. & CD. auuertendo che bastaua nel foglio segnare solamente la linea CB. CA. & EGA. Questa mirabile operatione ci seruirà con molta commodità, prestezza à misurare vna cottina, ò vna facia d'vn bastardo, ò qual si voglia altra cosa, alla quale

l'huomo

l'huomo non si possa accostare da nessuna banda, come si vede, che alla linea A B. noi non ci accostiamo se non fino al punto E.

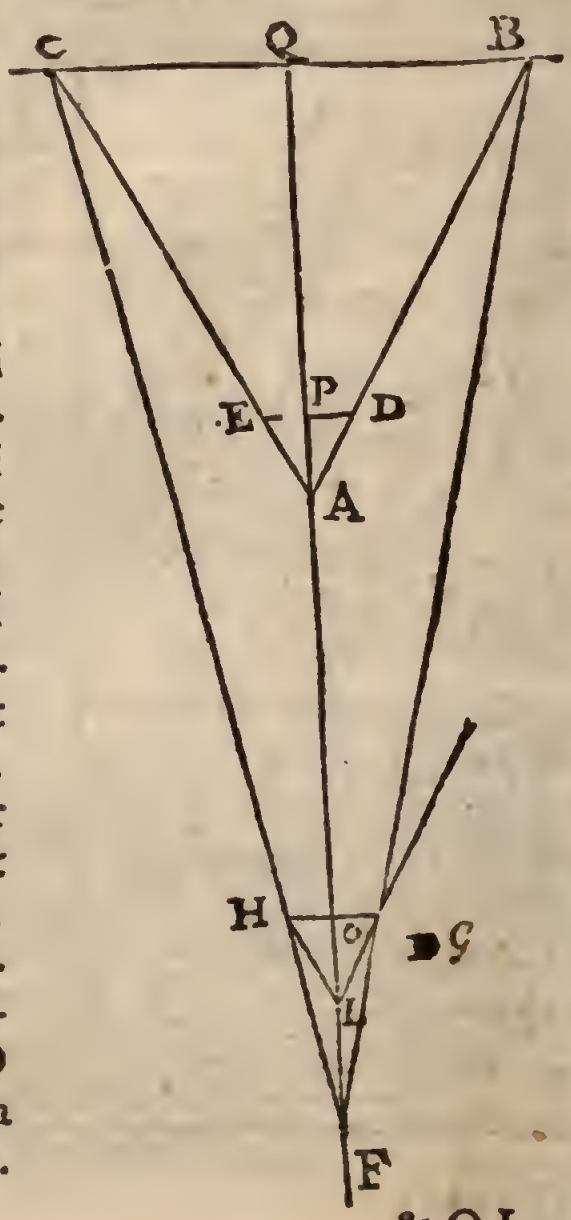
Resta in oltre d'auuertire, che l'autore hà voluto mostrare in questa figura, che la misura della linea insegnata nel precedente capitolo si può fare, tanto con l'instrumento che faccia l'angolo M N L. in fuori, come con lo istrumento ripiegato in dentro nell'angolo G E H. acciò si conosca quanto siano varie, & belle le sue operationi.



ANNOTATIONE SECONDA.

PErche nella ſeconda annotatione del ſecondo capito lo ſi è moſtrato il modo di miſurare vn'altezza con le parti vguali del Radio Latino, ſenza accoſtarſi alla pian ta dell'altezza, che ſi ha da miſurare, moſtreremo ancora quì come con le medeſime parti vguali ſi poſſa miſurare vna larghezza ſenza accoſtarſi, & ſenza fare il diſegno, ſi come nella precedente annotatione ſi è fatto.

Sia hora la cortina, ò qual ſi voglia altra lunghezza da miſurarſi la linea B C. & ſia poſta nello ſpazzo dell'Orizzonte, ò in alto in vna facciata, che nulla importa, & facciſi la prima ſtatione nel punto A. & mirinſi li punti B C. per li traguardi DE. & dipoi accoſtianci, ò diſcoſtianci, come nella figura ſi vede al punto F. & ſtando le braccia immobili (acciò la linea delle braccia G H. ſia la medeſima che è la D E.) & ſpicchiſi la guida dal pũto L. & tiriſi nel pũto F. oue ſimetta il traguardo mobile, mirando li pũti BC. per li due traguardi G H. & miſuriſi lo ſpatio A F. che è tra la prima & ſeconda veduta, & haremo due linee Q F. & O F. dalle quali ne ſono tagliati li due pezzi Q. A.



& O L.

& O L. & perche la Q F. è alla O F. si come è la Q A. alla O L. (come si è dimostrato nella seconda annotatione del secondo capitolo) seguirà che il residuo L F. sia al residuo A F. si come era tutta la O F. a tutta la Q. F. Ma di queste quattro linee, essendone note tre, cioè A F. O F. & L F. sarà nota anco la quarta Q. F. & conseguentemente la Q B. & la Q C. Perche il triangolo B Q F. è equiangolo al triangolo G O F. sarà F Q. a Q B. come è F O. ad O G. ma le tre linee F O. O G. & F Q. sono note, sarà nota anco la quarta Q B. & conseguentemente la Q C. che gli è vguale per essere nel l'istrumento. la H O. vguale alla O G. che è quello, che voleuamo trouare.

19. del quinto.

19. del settimo.

19. del settimo.

Si può misurare qual si voglia distanza in due stationi senza accostarsi altramente, che come di sopra si è fatto.

Cap. V.

CON quest'altro modo ancora delle due positioni, si pigliarà facilmẽte vna distanza, facendo la prima station nel punto A. si traguardi per l'aste del Radio il punto B. & per il braccio A E. si pigli vn segno nella linea A M. nella quale si farà poi l'altra station nel punto F. hauendo prima fermata la guida con la vite nel punto D. acciò le gambe, & le braccia dello istrumento stiano immobili. Di poi si cami ni tanto per la linea A M. quanto ci tornerà bene, & fermaremo lo strumento cõ le braccia F G. in su la medesima linea A M. giustamente, di maniera, che per li due traguardi F G. si veda il se-

gno, che si lasciò nel punto A. & si mandi il traguardo mobile tanto giù, & sù per l'asta, fin che si fermi nel punto I. & per li due traguardi F I. si veda il punto B. & hauendo misurata la distanza, che è tra il punto F. & il punto A. la ragione, che hauranno le parti vguali delle braccia F. G. alle parti dell'asta, che sono fra li punti G. & I. harà ancora la distanza A F. alla A B. che cercaua

ANNO

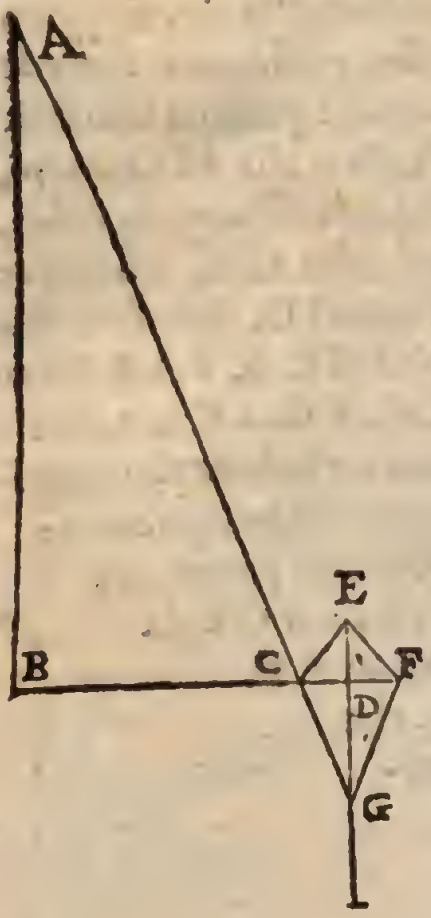
ANNOTATIONE PRIMA.

VEdasi nella presente operatione l'eccellenza, & giustezza di questo nobilissimo istrumento, quanto variamente faccia sempre con giustezza le sue operationi, cosa che a nessun'altro forse auuiene, hauendo gli altri istrumenti le loro operationi terminate, & questo solo per il piegamento & spiegamento delle sue parti opera cosi variamente. Hor perche la presente operatione nel testo è chiarissima, porremo quì appresso solamente la sua dimostratione. Auuertendo primieramente, che l'autore disse, che si fermasse la guida con la vite nel punto D. acciò il triangolo A D E. fosse vguale, anzi il medesimo, che è il triangolo GHF. acciò che posto il lato FG. sopra la linea AM. la GH. fosse parallela alla AD. perche, essendo l'angolo FGH. esteriore vguale all'angolo DAE. interiore, la linea C A. sarà parallela alla G H. Adunque nel triangolo F A B. sarà tirata la linea I G. parallela alla basa B A. & perciò li due triangoli F G I. & F A B. saranno di lati proportionali, onde sarà F G. a G I. come è F A. ad A B. ma delle quattro linee ne habbiamo cognite tre A F. F G. & G I. adunque ci sarà cognita anco la quarta AB. Et però visto nelle parti vguali la proportione che ha F G. a G I. la medesima harà F A. ad A B. che è quello, che si cercaua.

28. del 1
2. del 6.
4. del 6.
19. del settimo.

ANNOTATIONE SECONDA.

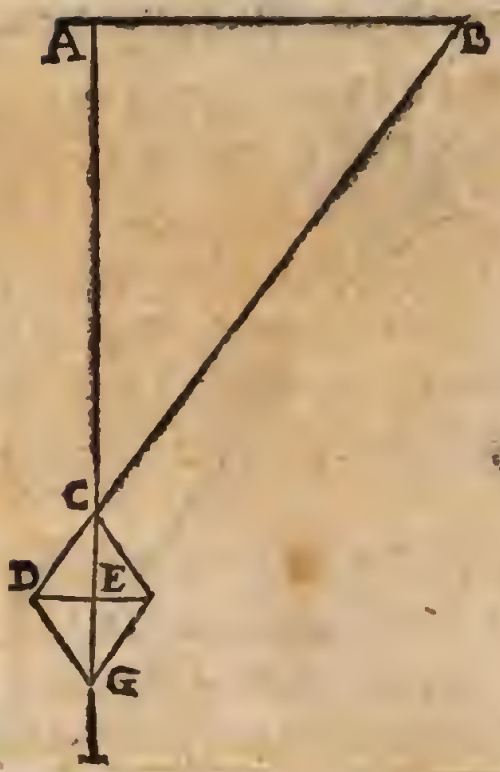
ECcoui ancora tanto più manifesta l'eccellenza & singolarità delle operationi del nostro Radio Latino, poi che quì con vna sola veduta si misura senza alzarsi, qual si voglia distanza. Sia che vogliamo sapere la distanza tra il punto *B.* & il punto A. faremo nel punto *B.* vno angolo retto, tirandoci innanzi con la linea *B* C. dipoi aperto l'istrumento, mireremo per li due traguardi F C. la linea C *B.* talmente, che per li traguardi G C. della gamba destra si veda il punto A. & all'hora la ragione, che harà il pezzo dell'aste G D. al filo D C. harà anco la distanza *A B.* alla linea *B* C. perche li due triangoli A *B* C. CDG. sono equiangoli, essendo li due angoli al pũto C. vguali, & li due angoli *B.* & D. retti per la suppositione, & l'angolo D G C. è parimente vguale all'angolo *B* A C. Là onde i lati di essi saranno proportionali, & sarà vero che sia C D. a D G. come è C *B.* a *B* A. & però misurata la *B* C. sapremo quanto sia lunga la *B* A. che si cerca-



15. del primo.
19. del primo.

ua.

Sia



Sia inoltre da misurarsi la larghezza del fiume A B. & preso il segno nel punto B. si faccia vn'angolo retto nel punto A. & si camini giù per la linea A C. quanto ci piace, dipoi drizzata l'aste del Radio Latino G C. sopra la linea C A. si spinghi tanto la guida, fin che per il braccio sinistro D C. si veda il punto B. & all'hora la ragione che la C E. ha alla ED. harà parimente la C A. alla A B. & però misurãdo la A C. sapremo quanto sia grande la A B. di che la dimostratione è la medesima, che la superiore, auenga che li due triangoli A B C. & C E D. sono equiangoli, & di lati proportionali.

Et nel medesimo modo potremo anco misurare ogni proposta altezza, come dalle due presenti figure si caua.

Come si misuri qual si voglia profondità.
Cap. VI.

LA presente operatione di misurare la profondità con tutto, che dalla figura stessa si comprenda facilmente, nondimeno per maggiore chiarezza di essa, si dirà, che si può con l'istrumento operare in due maniere, l'vna è, che

si suspenda lo istrumento à piombo alla drittura della profondità, che si vuol misurare, come si vede, che casca dal punto A. al punto C. di poi spingẽdo la guida tãto, che per li traguardi della gamba DE. si veda il punto F. della profondità, & haremo l'intento, perche li due triangoli D E Q. & D F C. sarãno simili, onde presa la larghez za P Q. come si è insegnato di sopra, haremo anco la profondità Q C.

2. del 6.

L'altro modo di pigliare la profondità è di mettere l'istrumento a liuello, & lasciare cascare il piombo GP. a drittura del punto F. della pro fondità, & nel resto l'operatione sarà simile alla precedente, perche li due triangoli G I H. & G F C. saranno simili, & di lati proportionali, come si è detto.

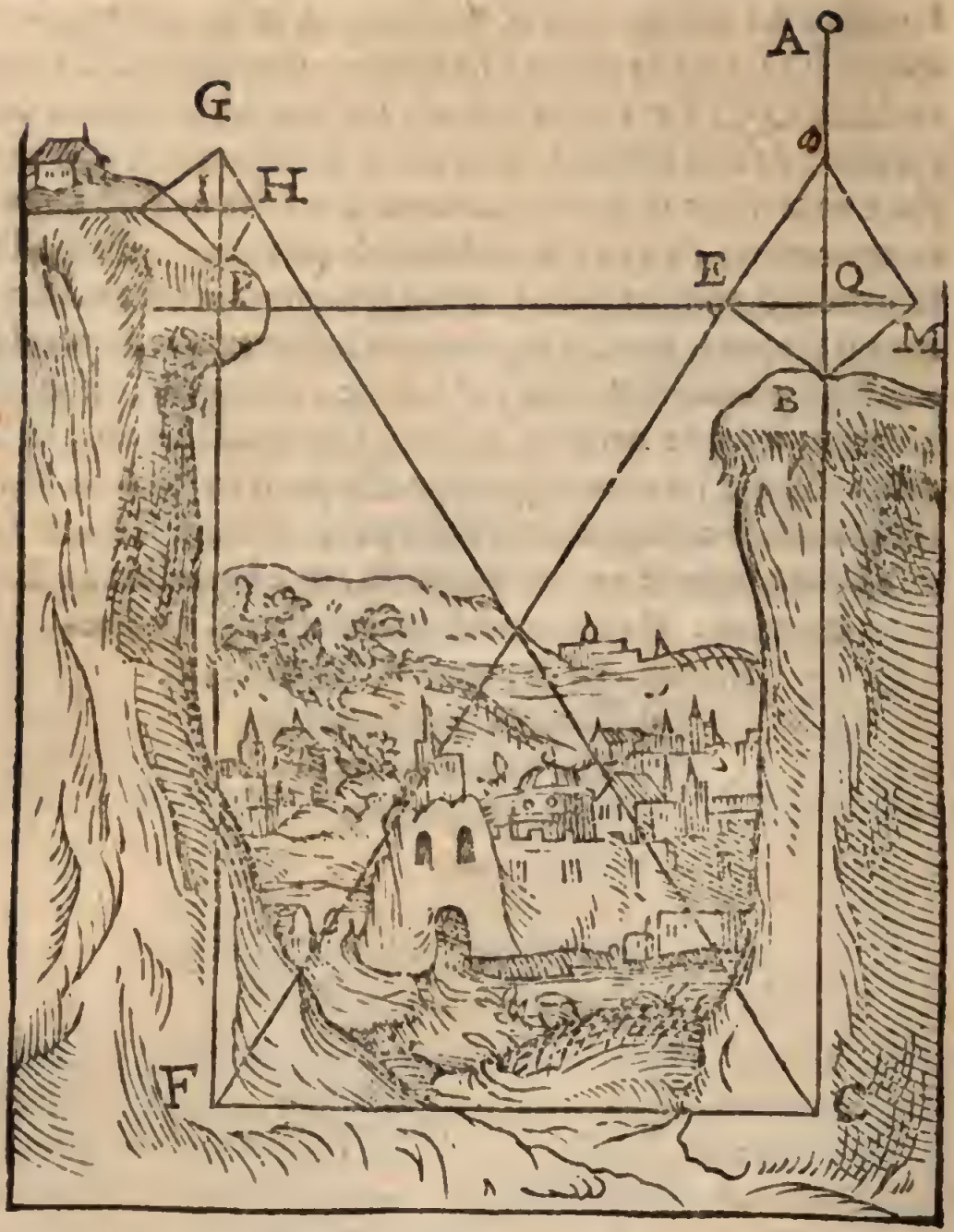
ANNOTATIONE PRIMA.

LA dimostratione Geometrica di questa operatione è la medesima, che la precedẽte, si come chiaro si vede anco dalle parole dell'autore, di modo, che misurata la linea Q P. che si suppone vguale alla F C. haremo quattro linee proportionali D Q. Q E. D C. & C F. delle quali, essendone cognite tre D Q. Q E. & C F. verremo in cognitione anco della quarta Q C. auuertendo, che l'istrumento si deue adoperare dal lato, che è diuiso nelle parti vguali, acciò si possa sapere giustamente la ragione, che è tra la D Q. & Q E. Il medesimo modo si terrà nel misurare la profondità d'vn pozzo. Suppongasi, che la figura Q C F P. sia il profilo d'esso pozzo, & che la sua bocca sia la linea P Q. si opererà nel modo, che

19. del settimo.

l'autore

l'autore hà insegnato, & misurando la larghezza della bocca P Q. da essa misura haremo la quantità della profondità Q C. Perche in tutte le misure, che si fanno con questo, & con qual si voglia altro istrumento del mondo, è necessario di hauere in terra qualche misura cognita almeno tra l'vna e l'altra statione, ò veramente nell'istrumento, tramutando le mire, si come con alcuni istrumenti si opera, perche le predette misure tutte, dipendono dalla proportionalità de' lati de i triangoli; ne quali haremo sempre quattro quantità proportionali, delle quali due ne saranno cognite nelle parti del nostro istrumento, & la terza essendo nota per la misura fatta, ci farà conoscere la quarta quantità, che è quella che si cercaua. Il che tutto si caua dalla 19. propositione del settimo di Euclide, & dall'aurea regola del tre, che è cauata da essa propositione.

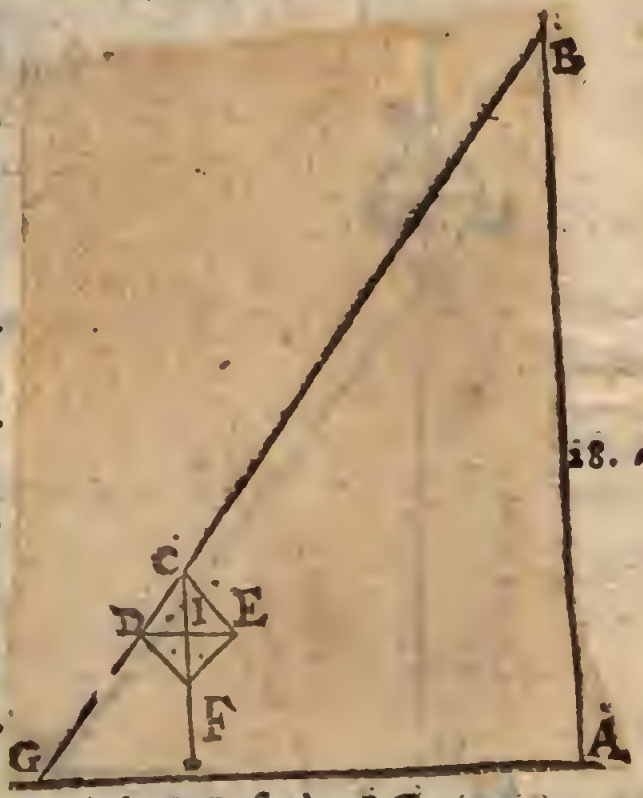


ANNOTATIONE SECONDA.

CRedo di poter indubitatamente affermare, che questo Radio Latino trapassi tutti gli altri istrumenti del mondo nella varietà delle sue operationi, atteso che con esso si operi aperto, serrato del tutto, mezo serrato, che formi vn sol triangolo, come al capitolo quinto si è

fatto

fatto, inoltre con esso si opera, stando in piano a liuello, stando inclinato in sù, ò in giù, & stando sospeso a piombo con il capo in giù, ò in sù; il che non accade a nessuno altro instrumento. Et perche nel presente capitolo vediamo che si misurarà la profondità G F. con tenere l'instrumento a liuello nella L H. & nella A C. con tenerlo sospeso a piombo con il capo B. all'ingiù, potremo aggiugnere ancora, (si come a mè dall'autore fu mostrato) che tenendo il Radio sospeso con il capo all'ingiù, ò all'in sù potremo misurare non solo le profondità, ma anco qual si voglia altezza. Sia che vogliamo misurare l'altezza A B. & si suspenda il Radio per la testa con il manico in giù, ristringendolo, ò allargandolo tanto, fin che per il suo braccio destro D C. si veda il punto B. dell'altezza da misurarsi, traguardando anco indietro per li due traguardi C D. in terra al punto G. & poi vedendo con il filo se la D I. sarà vguale alla I C. all'hora sarà la G A. vguale alla A B. perche la linea C I. sta a piombo, & è parallela alla A B. & la D E. stando a liuello sarà parallela alla G A. perilche li tre angoli del triangolo DIC. sa ranno vguali; alli tre angoli del triangolo G A B. & però la D I. sarà a I C. come è G A. ad A B. ma essendo D I. ad I C. vguale, sarà anco G A. vguale ad A B. Ma quando D I. non fosse vguale ad I C. facciaseli prima che si traguardi, con fare che l'angolo D C E. sia retto, il che faremo con mettere la guida sopra il numero 4. segno dell'angolo del quadrato, acciochè



18. del 1

4. del 6.

cioche l'angolo D C I. sia semiretto, onde essendo l'angolo D C I. fatto dal filo semiretto, seguirà che l'angolo I D C. sia semiretto anch'egli; perilche il triangolo C I D. sarà isoscele, & li due lati C I. & I D. saranno vguali. Hor come haremo cosi fattamente acconcio il Radio Latino, ci accostaremo, ò discosteremo tanto, fin che per il braccio destro D C. si veda il punto B. & all'hora sarà la G A. vguale alla A B. Ma se vorremo al primo tratto senza aggiustare il Radio ad angolo retto, mirare l'altezza B. nel luogo doue ci ritrouiamo, senza muouerci vedasi cõ il filo la proportione, che la linea C I. hà alla I D. e quella stessa per la ragione sopradetta harà G A. ad A B. onde se D I. sarà (verbigratia) tre quarti della I C. anco la G A. sarà tre quarti della A B. di maniera, che se misurata la G A. fosse 45. palmi, la A B. sarà 60. Et il medesimo si farà se lo istrumento stesse sospeso à piombo con il capo in giù, si come nel misurare la profondità nel presente capitolo si è fatto.

32. del primo.

6. del primo.

Come si liuelli qual si voglia cosa.
Cap. VII.

IN due modi si può facilmente liuellare con il nostro istrumento, nell'vno, ponendolo in piano, & nell'altro, tenendolo sospeso, come nel precedente capitolo si è detto, & nelle presenti figure si vede, che con il piombo li quattro istrumenti sono posti a liuello, il primo suspendendolo per il manico dal punto A. stando in piano le braccia B C. & ne gli altri tre stando in piano l'aste E F. K M. & P Q. di modo

che

che traguardando per le mire B C. E F. K M. & P Q. vedremo la differenza dell'altezze tra vn luogo, & l'altro giustamente.

ANNOTATIONE.

CRedo del certo, che la più difficile operatione, che possa fare l'ingegniere sia questa del liuellare, perche nel mettere in piano qual si voglia istrumento, è cosa difficilissima, non potendo il senso molto essattamente discernere le minime differenze, oltre che infiniti accidenti possono farci riuscire le nostre operationi men giuste. Prima nel mettere l'instrumento in piano, se si adopera l'acqua, io la trouo fallacissima, perche se appresso oue ella tocca li termini del suo vaso è arido, essa lo fugge, ne si volendo accostare tiene in collo, & si alza, e non mostra giusto, che se vi è humido, & bagnato, la detta humidità tira a se l'acqua, & la fa salire, & vscire del vaso, con tutto che essa sia più bassa, oltra che nel volere far star l'acqua in piano, ci è grandissima difficultà, perche ogni poco, che lo istrumento si muoua, l'acqua piglia grande ondata, & si muoue & scappa fuori, & bisogna di nuouo tornare a rimetterla, talche fa cõsumare grandissimo tempo in ogni liuellatura che si faccia.

Ma se nel liuellare si adopera il piombo (che da me per molta esperienza è sempre stato trouato più giusto) ci può fare assai danno la grossezza del filo, o che esso, ò il piombo tocchi lo istrumento, & si attacchi, & faccia qual che poco di differenza, supponendo che il piombo sia serrato tra i vetri, & che il vento nõ ci possa dar noia. Dipoi nel traguardare per l'aria alterata da' vapori ci può far vedere la biffa fuori del luogo suo (come bẽ sanno i prospettiui) & la lontananza ci può anco ingannare grãdemẽte,

per

per la gran quantità d'aria, che è tra gli occhi nostri, & la biffa, che ce la trasporta fuora del luogo suo. Et perciò voglio dar quì due auuertimenti,

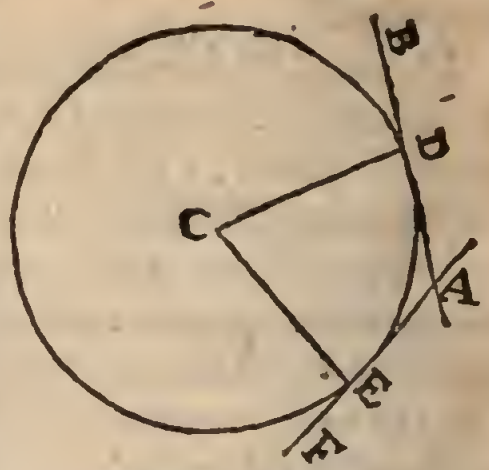
L'vno è, che li traguardi siano accommodati di maniera, che si miri per li corpi, & non per lo spatio, & perciò io hò vsato di farli simili ad vna finestrella, tirando per il mezzo di quella vn filo sottilissimo, oue il filo d'vn traguardo cuopre quello dell'altro, & l'occhio li vede, come cosa indiuisibile, & con essi taglia la biffa con sottilissima linea, Perche se si traguarda per vno spatio, l'occhio

s'alza

s'alza, & abbassa nel medesimo spatio, facendo vn triangolo, che hà la basa sua larga nella biffa, & non vi vede vna indiuisibile linea, si come fa nel guardare per il corpo delli fili.

L'altro, che si faccino li liuelli corti, prima perche la lunghezza della distanza, che è tra l'occhio, & la biffa non ci inganni, e poi perche non essendo lo istrumento collocato essattissimamente in piano, quanto più lunga sarà la liuellatura, tanto maggiore sarà l'errore, perche stando il medesimo angolo del triangolo, quãto più lunghi saranno i lati, tanto maggiore sarà la basa sua. In oltre, essendo la terra sferica le linee del liuello toccheranno in vn sol punto la circonferẽza di essa, doue stà lo istrumento, anzi al diritto del piombo, e però quanto la linea sarà più lunga, tanto più si discosterà con la stremità sua dalla circonferenza della terra, & perciò facendosi li liuelli corti, verrà ad esser insensibile la sfericità di essa terra. Là onde hò sempre tennto fallace il liuellare di notte co'l lume per poter fare le liuellature lunghissime, perche quanto sono più lunghe, tanto sono meno giuste, come è detto, & come molte volte la sperienza hà mostrato: & mi ricordo, che sono molti anni, che volendo gl'Ingegnieri d'vn Prẽcipe grãde cõdurre per spatio di molte miglia alcune acque al mare Tirreno, liuellorno li fossi con il lume di notte, facendo lunghissime liuellature, & conobbero, che nel metterui dentro l'acqua passò poco più auanti che'l mezo di essi fossi, perche essendo la terra sferica la linea quanto era più lunga, tanto più con la sua stremità si scostaua da essa circõferenza, & saliua in alto. Oue per far conoscer loro l'errore, che haueuano preso, si fece liuellare all'indietro, & posto il liuello più basso che non era la biffa, nel traguardare al luogo doue si stette a liuellare la prima volta, la biffa s'alzò più alta, che nõ era stato il liuello, & le linee s'incrociorno insieme, si come dalla presente figura si vede, doue la prima liuellatura sia

ra sia la linea D A. & dal punto D. caschi il piombino, che vada al centro C. della terra, & si vedrà che la linea del liuello, come vada al punto A. ò al punto B. discostandosi dal punto D. si discosta anco dalla circonferenza della terra, & sale all'insù, & se dal punto E. si faccia l'altra liuellatura verso il punto A, le linee D A. & E A. s'incrocieranno insieme, atteso che facendo le linee del liuello angoli retti nelli due punti D E. la figura D C E A. non



16. del 3
32. del 1

potrà essere triangolo, ma sarà quadrilatera, & harà quattro angoli vguali, a quattro angoli retti, si come si caua dalla 32. del primo libro di Euclide, adunque la linea D A E. nõ sarà retta, ma farà angolo nel pũto A. nel quale le due linee B D. & F E. faranno angolo, & vi si incrocieranno insieme, & da questa dimostratione si caua, che non è possibile che si faccino due liuellature all'innanzi, & all'indietro per corte che siano, che battino ne i medesimi segni, essendo forza che le linee sempre s'incrocino nel punto A. & faccino angolo. La onde facendosi le liuellature di pochi palmi per volta, la circonferenza della terra, che è sotto alla linea del liuello, sarà insensibile, & si piglierà giustamente la pendenza de' siti, atteso che volendo trouare vna linea lunga, che stia in piano, bisogna di caminare con essa dietro alla circonferenza di essa terra, perche quella cosa si dice essere piu bassa, ò piu alta, che è piu, ò meno lontana dal centro C. della terra, onde per esserci la circonferenza vgualmente lontana, starà perfettamente a piano, la quale circonferenza, come scriue Leon Battista Alberti nelli Opuscoli, cala dalla linea retta A B. del liuello per ogni 9000. piedi vno, & che per far correr l'acqua attorno la circonferenza della terra, bi

sogna

ſogna darli dipendenza per ogni miglio vn terzo di brac cio; che è meno d'vn palmo, ma l'eſperienza ne moſtra, che l'acqua corre anco in piano, purche nel principio, oue comincia a muouerſi, habbia qualche pendenza; & vada ſerrata fra gli argini, perche, come la comincia dal ſuo principio a cadere, forza è, che vada innanzi, eſſendo ſpinta da quella, che le caſca addoſſo, non potendo ritornare indietro, e ſalire all'in sù, nè meno ſtagnare, eſſendo eſſa acqua alta nel ſuo principio doue caſca. Et ſi è viſto pure in queſti giorni, con l'occaſione di liuellare l'acqua Appia per condurla a monte Cauallo, liuellando alcuni pezzi di acquedotti antichi, ſe ne è trouati in alcuni luoghi da 80. in 90. canne per volta, ſenza pendenza neſſuna, & pur l'acqua vi correua. Et quello che ci dà maggior chiarezza, che il Pò, che corre tra la Stellata, & Primara in alcuni luoghi non ha quaſi pendenza neſſuna, ò al più ha tre oncie di piede, ò quattro di caduta per miglio, che ſono meno di mezo palmo, & di tanto fu trouato nelli anni adietro, quando fu liuellato da tanti huomini periti, & nondimeno ſi vede, come corre quel acqua, & le barchette, che vi vanno a ſeconda. Però vn palmo di caduta per miglio, ſarà baſtantiſſima, eſſendo l'acqua elemento fluſſibile, & graue, ſarà forza, che corra a cadere, doue ſenta niente di pendenza.

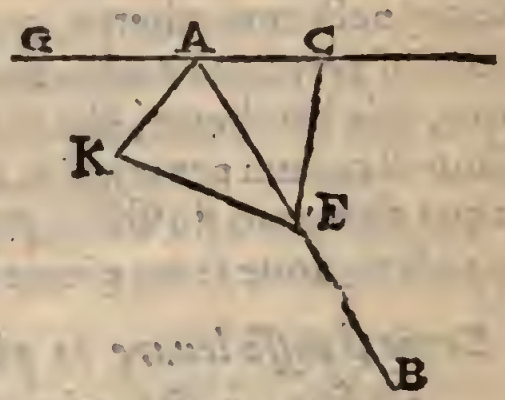
Come ſi poſſa leuare la pianta di qual ſi voglia edifitio, ò ſito, al quale ci poſſiamo accoſtare. Cap. VIII.

VOlendo leuare vna pianta da preſſo di qualche ſito, al quale ci poſſiamo accoſtare, anderemo con il Radio trouando gli angoli tanto eſteriori, come anco interiori, ſi come nella preſente figura ſi vede, & noteremo i gradi, che

dalla guida sono segnati, ouer amente serraremo la guida con la vite, & trasportaremo l'angolo subitamente nella carta, & cosi si leuerà ogni pianta molto più fedelmente, che con qual si voglia altro istrumenro, & tanto più quanto se li darà l'aiuto di due regoli lunghi, per abbracciar meglio gli angoli.

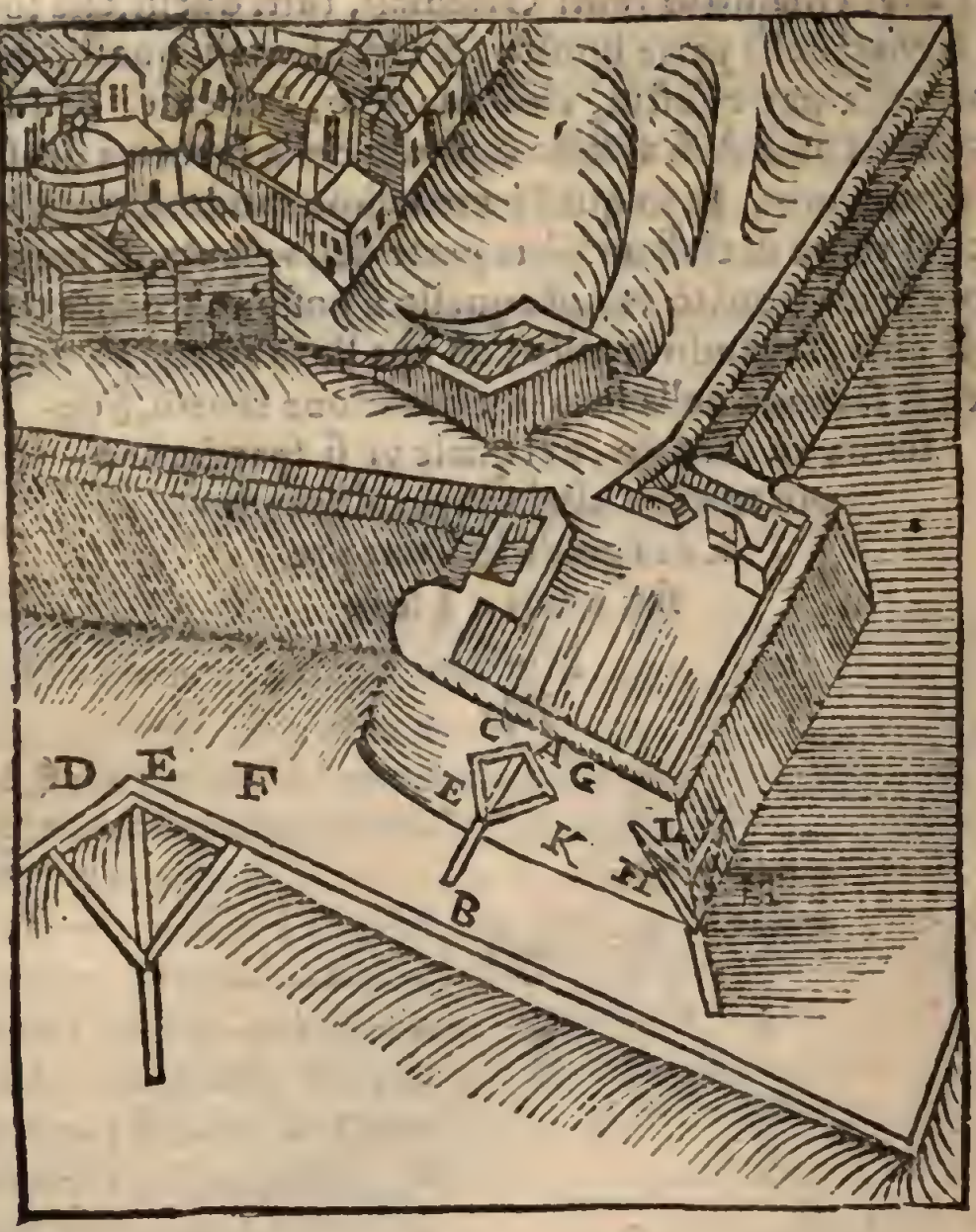
ANNOTATIONE PRIMA.

DAlle due figure DEF. & HLM. si conosce chiaramente quanto l'Autore hà voluto inferire nel presente capitolo. Solo resta di aggiugnere, che volendo sapere a che vento sia voltata qual si voglia parte della pianta, ci seruiremo della bussola, che sarà posta nel manico dello istrumento.



Però accostisi l'aste del lo istrumento alla facciata dell'edifitio con il punto A. talmente, che l'ago della bussola stia giustamente al suo luogo, & rappresentando l'aste AB. la linea Meridiana, se amẽ due le braccia toccheranno la parete GAC. essa sarà voltata giustamente a mezo giorno, ma se la toccherà la gamba sinistra AC. come qui si vede la facciata, correrà per vno de' venti Orientali, il quale ci sarà mostrato con il suo grado dalla guida nella parte sinistra dell'aste, ma se toccasse la facciata il braccio destro Ak. all'hora troueremo vno de venti Occidentali, che ci mostrerà la guida nella parte destra dell'aste,

dell'aſte: chiamo io venti Orientali, tutti quelli, che ſo- 16. del 3.
no ſegnati nella parte ſiniſtra, & Occidentali quelli, che 32. del 1.
ſono nella parte deſtra, cioè Maeſtro, Ponente, & Libeccio, ſi come diſſi al ſeſto capitolo della fabbrica di eſſo iſtrumento. Et in queſto medeſimo modo ſi trouerà anco il vento di ciaſcun'altra parte della pianta, ſe bene, come ſe n'è trouato vno, da quello ſi poſſono trouare tutti gli altri, ſegando quello con vna linea ad angoli retti, & facendo nella loro interſecatione centro, ſi deſcriua vn cerchio, nel quale vi ſi ſpartiranno poi tutti gli altri venti, riducendoli da i gradi delli due prefati venti a i loro principij.



ANNOTATIONE SECONDA.

Come si possa leuare la pianta di qual si voglia cosa di lontano senza accostarsi.

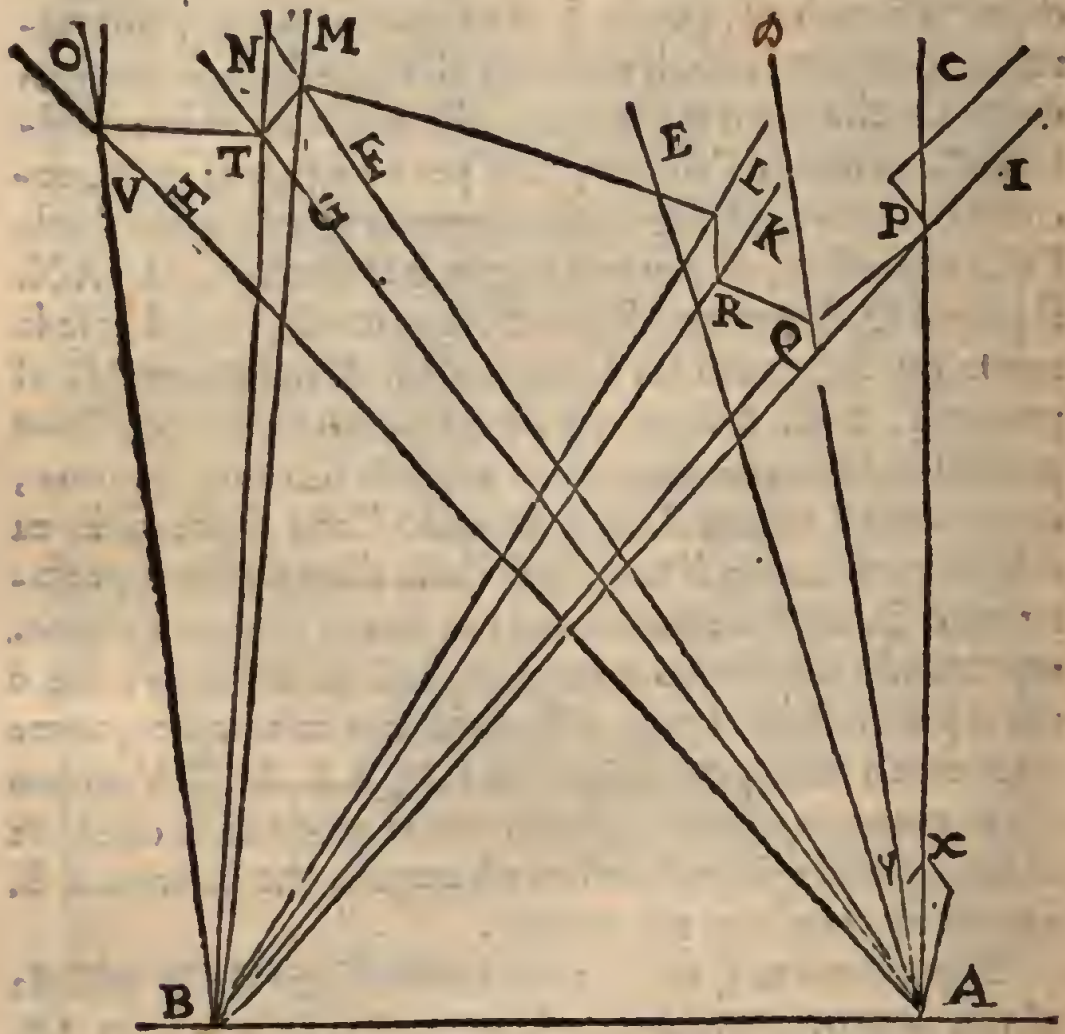
ANcor che questa operatione sia difficilissima, nondimeno operata con il nostro Radio Latino, è grandemente più facile, che non riesce con qual si voglia altro

tro istrumento, per potersi pigliare due punti per volta, senza mutare lo istrumento. Sia per essempio, che vogliamo leuar la pianta delli due baluardi PQR. & MTV. alli quali non sia possibile di accostarsi; faremo la nostra prima veduta da qualche luogo, doue possiamo commodamente vederli; come saria dal punto A. oue adattaremo lo istrumento, di maniera allargandolo, ò stringendolo, fin che per il traguardo della guida A. & per quello di X. vediamo l'angolo P. & per i traguardi A Y. vediamo il punto Q. segnando il grado che la guida nell'aste ci mostra, di poi miraremo per li traguardi A X. il punto Q. & per quelli di A Y. il punto R. & il simile faremo poi dal punto R. al punto M. & dal punto M. al punto T. & V. & fatto questo serremo vn luogo, doue possiamo liberamente andare a fare la seconda statione, come saria il punto B. & mettendo l'aste sopra la linea AV. mireremo per li traguardi della destra gãba il prefato pũto B. alquale andaremo per fare la secõda statione, misurando con qualche nota misura la distanza, che è tra il punto A. & il punto B. Et di quì mireremo, come habbiamo fatto prima il punto P. Q. R. L. M. T. V. notando di mano in mano i gradi, che la guida ci mostra, & al medesimo tempo haremo gli angoli, che la linea A B. fà con tutte le linee già vedute.

Et per hauere i venti adatteremo l'ago della bussola al suo luogo, toccando con la punta dell'aste la linea AB. accosteremo a detta linea vno delle braccia, & la guida ci darà nell'aste il grado del vento, per il quale detta linea è tirata, & da questa caueremo poi tutti gli altri venti, si come nella precedente annotatione si è detto.

Hora adatteremo il nostro foglio sopra la tauola ímobilmente, & rimettendo la guida al luogo, doue nella prima veduta si trouò, quãdo dal punto A. mirammo il pũto P. & il punto Q. & lo spianeremo sopra il foglio, & tireremo in infinito le due linee AC. & AD. & poi metten-

do l'aſte ſopra la linea A E. ſtando la guida alla terza veduta, tiraremo la linea A F. & nel medeſimo modo tire-



remo la A G. & A H. vltimamente ſtando l'aſte ſopra la linea A H. & la guida all'vltima veduta della prima ſtatione, tiraremo per la gamba deſtra la linea A B. della quale con la noſtra ſcaletta piglieremo tante parti, quanti paſſi haueuamo miſurati tra la prima & ſeconda ſtatione, cioè tra il punto A. & il punto B. Di poi metteremo la guida a i gradi della prima veduta nella ſeconda ſtatione, & ſtando l'aſte ſopra la linea A B. tireremo per la

gamba

gamba sinistra la linea B I. notando con il segno P. doue interseca la linea A C. & con il Q. doue taglia la linea A D. mettisi poi la guida alli gradi della seconda veduta, & l'asta sopra la linea B Q. & si tiri la linea B K. per la gamba sinistra segnando doue taglia la A E. con il punto R. & il simile si faccia della linea B L. B M. B N. & B O. Di poi si tirino le linee rette manifeste P Q. Q R. R L. L M. M T. & T V. & perche sotto il punto L. non ci è la intersecatione, si tirerà la linea M L. dal punto M. talmente, che con la linea L R. faccia angoli retti nella intersecatione della linea B L. & fatto tutto questo, potremo misurare con le parti della linea A B. tutte le parti della pianta, & cosi al medesimo tempo haremo leuata la pianta delli prefati baluardi, & anco presane la misura, essendo nel disegno la linea A B. nella medesima proportione alle linee della pianta P Q. & Q R. & all'altre, che nel sito stesso era la linea tra vna statione & l'altra alle muragli e de' baluardi. Et si auuertisca, che doue noi habbiamo nell'essempio preso due punti per volta con l'asta, & con il braccio sinistro, se ne possono prendere anco tre per fare piu presto, cioè due cõ le braccia, & vno con l'asta di mezo, quando i punti della pianta fussero equidistanti, essendo sempre li traguardi de gli angoli delle braccia equidistanti dalli traguardi; che sono nell'aste da capo, & da piedi nella guida. Hor quanto si è mostrato nella pianta de baluardi, intendisi di qual si voglia altra cosa, che ci sia proposta, & sia da noi lontana quanto si voglia; purche si possa distintamente comprendere con la vista, & io mi sono spetialmente seruito di questo instrumẽto nel leuare le piãte delle Prouincie che hò fatto per comandamento di Papa Gregorio XIII. della Romagna, d'vna parte dell'Vmbria, & del Latio, & & di Sabina, del Territorio di Bologna, & di Perugia, & mi hà seruito molto bene per la giustezza sua, & per la cõmodità di portarlo, & di spiegarlo, & ripiegarlo in vn

tratto. Et auuertiſcaſi, che quãdo d'vn mõte vorremo leuare la piãta delle coſe, che ſarãno nel baſſo, ò da vna val e quelli luoghi, che ſaranno nel monte, che tenendo lo ſtrumento ſpianato, nulla importa, ſe abbaſſeremo, ò alteremo la pũta ſua per vedere nelle valli, ò ne i mõti, tutte le volte, che non ci vogliamo ſeruire della calamita, ſi come nel leuare la pianta de' baluardi s'è fatto, oue anco chi voleſſe ſeruirſi della buſſola, & faceſſe il pomo dello ſtrumento gangherato, di maniera, che quando lo iſtrumento ſi abbaſſa, ò ſi alza lá buſſola, che è dentro al pomo, reſtaſſe in piano, & faceſſe l'vffitio ſuo baſteria. Ma per mãco briga io hò vſato di adoperare vn filo col piombino, ponendo lo iſtrumento in piano con la buſſola, hò mirato per il filo li traguardi, & il luogo, che voleuo vedere nella valle, ò nel monte; & coſi mediante il filo del piombino, ſi vengono a dirizzare li traguardi alla volta del luogo, che l'huomo vuol mirare, purche il piombino ſia graue, & il vento non l'impediſca. Ma nell'operare ſenza la buſſola, ſi come di ſopra ſi è fatto, ſi fuggono tutte queſte difficultà. Nel leuare ſimili piante vedd'io vſare vn piaceuol modo a Giulio Danti mio padre, il quale ſi potria applicare al preſente iſtrumento. Haueua egli vna riga lunga d'ottone, con vn bugietto nel mezo, talmente acconcio, che ſtaua giuſtamente in sù la linea da vn lato del regolo, di poi appiccaua vn foglio di carta ſopra vna tauolozza, ponendoui il regolo, ve lo conficcaua in quel bugietto con vno ſtile di ferro, il quale reſtaua alto vn palmo in circa, ſopra il quale ſtaua vn filo, che era legato da capo & da piedi alla riga, tal che vi faceua vn triangolo iſoſcele; & volendo mirare alto, ò baſſo, mi raua per quel filo, il quale girauaattorno inſieme con la riga, & come haueua viſto il luogo che voleua, ſegnaua vna linea ſopra il prefato foglio, & ſenza muouere la tauolozza, voltaua la riga ad ogni altro luogo, che voleua vedere di mano in mano, & fatta la prima ſtatione, ſe ne

andaua

andaua al ſecondo luogo, doue voleua far la ſeconda veduta, operando nel reſto, ſi come di ſopra nel leuare la pianta de' baluardi s'è detto; & al medeſimo tempo ſi trouaua la pianta nel foglio bella e ſegnata. Il che tutto ſi puote applicare al noſtro Radio Latino, con attaccare il filo alle punte dell'aſte, tenendo lo iſtrumento ſerrato, ò vero ſpiccandone le braccia, & le gambe, & in vece di bucare l'iſtrumento, baſta di ficcare vn'ago nella tauolozza ſopra il foglio, & accoſtarui lo iſtrumento, & ci potemo ſeruire anco della buſſola ſua, che ſarà tanto più commoda coſa.

Come in vn tratto ſi poſſa ſpeditamente trouare l'angolo di qual ſi voglia figura rettilinea ſegnata nell'iſtrumento. Cap. IX.

NElla prima parte ſi è moſtrato il modo di ſegnare gli angoli di molte figure rettilinee nell'aſte del noſtro iſtrumento, però quando vorremo are qual ſi voglia figura di angoli vguali, ſi metterà la guida al ſegno della figura, che vogliamo fare, & all'hora l'angolo, che fanno le due braccia al punto B. ſarà l'angolo della figura, che cerchiamo.

ANNOTATIONE.

LA preſente operatione, ancor che ſerua a moltiſſimi vſi Geometrici, il ſuo proprio nondimeno è nelle coſe delle fortificationi, oue forma qual ſi voglia angolo in eſſo ſegnato) ſubitamente ſenza faſtidio neſſuno, imperoche meſſa la guida al numero 3. nella coſta dell'aſte,

ſi vedrà

si vedrà immantinente, che le due braccia formeranno nel punto B. l'angolo del triangolo equilatero, & se la guida si metta al numero 4. l'angolo B. del Radio sarà l'angolo del quadrato, & cosi parimente mettẽdola al 5. si harà l'angolo del pentagono, & ogn'altro che si vorrà di mano in mano. Et però quando l'ingegniere si troue rà in campagna per disegnare vn forte, ò vno alloggiamento, adatterà la prima cosa il suo istrumento, che faccia l'angolo, del quale si vorrà seruire, & poi tirato il filo per vna faccia del baluardo vi accosterà il Radio cõ vno delle sue braccia, & facendo tirare vn'altro filo, che vadi giustamente dietro all'altro braccio nella intersecatione che farà con l'altro filo, harà l'angolo, che cercaua fatto giustamente. Dipoi vada misurando dietro alli due fili, secondo la lunghezza delle faccie del baluardo, e faccia nella estremità loro due angoli retti, ò della qualità, che li vorrà con il medesimo istrumento, il quale ci seruirà molto eccellentemente, tanto in questa operatione, come anco nel formare qual si voglia altra figura di angoli vguali.

Come si assetti di giorno il pezzo dell'Artegliaria, per tirarla di notte à qual si voglia segno. Cap. X.

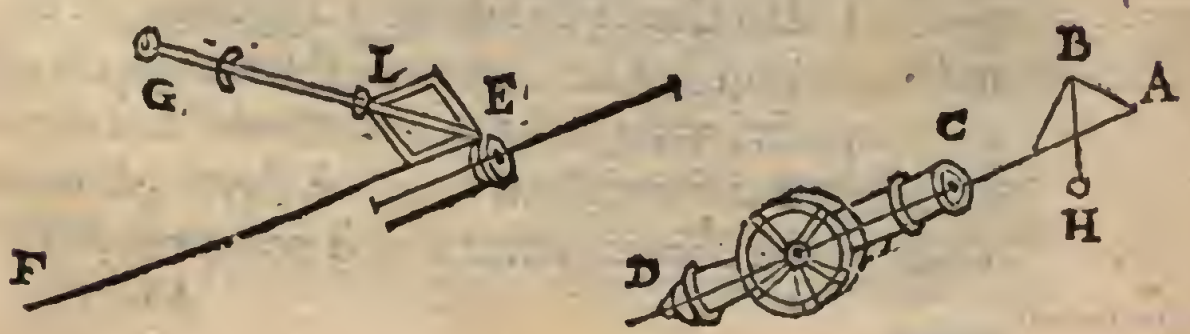
Dattisi il pezzo dell'Artegliaria di giorno, con la mira al segno che si vuol tirare di notte, & poi, spicchisi lo istrumento dal manico, & si raddoppino le braccia, & le gambe, che facciano triangolo, si come nella figura C B A. si vede, & si metta nella bocca del pezzo, osseruando sopra

che

che grado caſchi il piombo B H. ſi noti da canto Di poi facciaſi che l'ago nella buſſola ſtia giuſto, toccando il pezzo con la punta E. dell'aſta del Radio, & ſi ſpinghi tanto innanzi la guida, che il braccio ſiniſtro tocchi il pezzo, ſenza che l'aſta nella buſſola ſi muoua, & ſi noti il grado che taglia la guida, le quali due oſſeruationi ci ſeruirãno di notte per ritornare il pezzo nel medeſimo ſito, che era il giorno, aggiuſtato con la mira al ſegno, che ſi voleua.

ANNOTATIONE.

QVeſt'operatione di aggiuſtare di giorno i pezzi per tirar di notte a qual ſi voglia ſegno, ſi può fare egregiamente con queſto Radio Latino, atteſo che l'aggiuſtare il pezzo dell'Artegliaria, non vuol dire altro ſe non trouare la ſua eleuatione dall'Orizõte, & la declinatione dalla linea Meridiana, verſo qual ſi voglia parte de i gradi dell'Orizonte. Et però, ſi come chiaramente l'Autore dice nel teſto del preſente capitolo, che eſſendo meſſo il pezzo di giorno cõ la mira al ſegno doue ſi vuole tirar la notte, ſi ripieghi lo iſtrumento in forma di triangolo cacciãdo l'aſte dell'iſtruméto nella bocca dell'artegliaria C. & al-



& all'hora il perpendicolo BH. ci mostrerà nell'aste CA. il grado che il pezzo sta eleuato sopra l'Orizonte, il qual grado ci hà da seruire di notte, per rimettere il detto pezzo alla medesima eleuatione, imperoche, mettendo l'aste del Radio nella bocca del pezzo si alzerà, ò abbasserà esso pezzo tanto, che il filo del piombino BH. ritorni sopra il medesimo segno dell'aste, oue staua quando di giorno si mirò al segno che si voleua tirare, & cosi haremo il pezzo alla medesima altezza. Et per hauere la declinatione dalla linea meridiana, ci seruiremo della bussola, che è nel pomo del manico del Radio, si come chiaramente dall'Autore s'insegna, & nelle presenti figure si vede.

Come si possa in vn tratto vedere quante libre di palla porti qual si voglia pezzo d'Artegliaria, Cap. XI.

SI è mostrato al capitolo ottauo della fabbrica, che nella costa dell'asta dello istrumento si deuono segnare li numeri del peso delle palle delle Artegliarie di ferro, di piombo, & di pietra: a tal che volendo sapere quante libre di palla porti qual si voglia pezzo, apriſi lo istrumento, & si metta nella bocca del pezzo (come si vede nella figura) spingendo la guida, tanto che vi stia dentro appunto, & fermandola con la vite, si guardi il numero ch'essa guida mostri nella costa dell'aste, oue sarà segnata la sagma delle palle, si come è detto, & come dalla figura chiaramente si può comprendere.

ANNO-

ANNOTATIONE.

IL preſente capitolo con la figura ſua, ſi fanno talmente intẽdere, che null'altro biſogna dire attorno la propoſta operatione. La onde con queſta occaſione voglio breuemente narrare vn mirabil penſiero, che l'autore ha meſſo in cõſideratione a molti de primi Prencipi di Chriſtianità attorno le palle dell'Artegliaria, atteſo che l'eſperienza gli hà moſtrato, che vno delli principali iſtrumenti, con i quali ſi tiene hoggi il nimico lontano dalle for-

tezze

tezze, si è quello de i fuochi, tanto artificiali, come anco de i tiri dell'Artegliaria, & però ha sempre creduto, che vna delle importanti cose sia il cercare quanto si può di risparmiare la poluere, & non consumarla fuor di propo sito, poi che dal mancamento di questa, ne può cosi ben succedere la perdita delle fortezze, come dal mancamẽto del pane, si come auuenne a Famagosta. Attorno a che fino hoggi pochissima consideratione è stata hauuta, poi che hanno vsato sempre indifferentemẽte palle di ferro, tãto pet far le batterie nelle muraglie, come che per tirare alle trincee, a vno squadrone di soldati, & bene spesso ad vna persona sola, a i quali effetti esso Sig. Latino giudica, che non si douriano adoperare se non palle di pietra: prima, perche cõsumano per il meno la metà manco poluere, & poi perche fanno in simili occasioni molto migliore effetto, atteso che le palle di pietra viue, della piu forte e spessa che si troua, pesano a proportione tre quinti meno di quelle di ferro: & però esso Signor Latino hà fatto sperienza, che se bene le palle di pietra per la leggierezza loro, durano maggior fatica nel fender l'aria, nondimeno cõ la metà di poluere fina di quello che pesano, ò vero con li quattro quinti di poluere grossa, tirate da pezzi lũghi, andranno tanto lontano, come fariano quelle di ferro, o poco meno. In oltre p tirare a squadroni di gẽte, ò in altre simili occasioni la palla di pietra fa migliore effetto di quella di ferro nello spezzarsi, & nuocere a molti a vn tratto. Sẽza che nelle cose di mare la palla di ferro per la grauezza sua, và con maggior violenza, & percosso il legno lo trapassa, facendo vn buco facile a riparare, che la palla di pietra, per la leggierezza sua, và con manco furia, non trapassa il vassello cosi facilmente, & oltra il bucarlo l'introna tutto. Di maniera che con le palle di pietra, si cõsuma la metà mãco di poluere, si fà migliore effetto, & si spende molto meno, anco in esse palle di pietra viua & forte, che non si fa in quelle di ferro. Et tutto que

sto

sto hò io già sētito piu volte discorrere all'Autore di que sto nobile istrumento, & l'hò voluto quì narrare per esser cosa degna da esser saputa da tutti i Prencipi grandi, per l'importanza dell'vtilità, che se ne caua.

Come si possa pigliare l'altezza del Sole, & delle Stelle, & fare molte altre operationi Astronomiche. Cap. XII.

ADattisi talmente lo istrumento, che il perpendicolo D B. caschi sopra la gamba destra C F. doue è segnata la quarta del circolo, & traguardando per le mire C E. della precedente figura D. si vedrà l'altezza di qual si voglia Stella, & mediante quella l'eleuatione del Polo, & volēdo l'altezza del Sole per trouar l'hore, ò l'altezza dello Equinottiale, ò del Polo, ò per qual si voglia altra operatione, si farāno passare i raggi suoi per li due traguardi E C. & il filo del piōbino nella gāba C F. ci mostrerà le loro altezze, si come faria nel quadrāte dell'astrolabio: & chi vorrà anco trouare le distāze tra vna Stella & l'altra, lo potrà fare cō il triāgolo, che fanno li due traguardi delle braccia C E. cō quello della guida, si come potrà anco valersi di esso istrumēto nel trouare la linea Meridiana, la grādezza del diametro delli due luminari, l'ampiezza de leuare & tramōtare del Sole, la grandezza de gli Eccliffi, con la declinatione & latitudine delle Stelle, & ogni altra operatione, che mediante le misure si faccia in Cielo.

ANNO-

ANNOTATIONE.

CHi considera bene quest'vltimo capitolo, vedrà esse re vero, che l'inuentore di questo istrumento scrisse questo libretto solamente per sua memoria, & non per insegnare ad altri, atteso che in queste poche parole si contengono tutte le operationi Astronomiche, che si possono fare con questo istrumento, le quali per essere di grandissima importanza, ci metteremo a dichiararle in questa terza parte, che quì appresso aggiugneremo alle due precedenti.

Il fine della seconda parte.

PARTE TERZA

DEL VSO DEL RADIO LATINO DELL'ILLVSTRISS. ET ECCELLENT. SIG. LATINO ORSINI.

Come si pigli l'altezza del Sole sopra l'Orizonte in qual si voglia hora del giorno.

Capitolo I.

Dattisi l'istrumento di maniera, che le due braccia C B. & B D. stiano in linea retta, & hauendo attaccato il piõbino con il filo al punto B. si volti il traguardo B. verso il Sole, talmente che il suo raggio passi per esso traguardo del punto B. & per quello del punto E. (si come si può vedere nella seconda figura della fabbrica al capitolo terzo) & all'hora il filo del piombino ci mostrerà nella gamba destra quanti gradi il Sole sia alto sopra l'Orizonte.

Ma se vorremo trouare dett'altezza cõ i gradi segnati nell'aste del Radio, si sospẽderà l'aste di esso Radio perpẽdicolarmente, con l'aiuto del piõbino, che dal punto B. caschi sopra il punto A. per la linea del mezo, & poi si mãderà la guida tanto giù, ò sù, per li gradi che sono dal me-

zo in sù tra il punto E. & il punto B. fin che il raggio del Solè, che passa per il punto C. arriui al tráguardo B. & all'hora la guida ci mostrerà nella predetta aste il grado del Sole sopra l'Orizonte. Notisi hora l'eccellenza & varietà delle operationi dell'istrumento, perche volendo trouare l'altezza del Sole nelli gradi dell'aste, che sono dal mezo in giù tra il punto E. & il punto A. si metterà l'istrumento a liuello, & tirando in giù la guida dal punto E. verso il punto A. si farà passare il Solè per il traguardo del punto C. fin che arriui al traguárdo del punto B. & la guida ci darà l'altezza del Sole nelli gradi dell'aste, che sono tra il punto E. & il punto A. & cosi prenderemo l'altezza del Sole, ò di qual si voglia Stella con il nostro Radio Latino, stando inclinato con li gradi della gamba destra, stando a piombo con gli superiori dell'aste, & stando a liuello con li gradi inferiori, che sono dal mezo in giù, cosa che non accade a nessuno altro instrumento di operare cosi diuersaméte le medesime operationi per poterle riscontrare, & vedere se tutte tre riescono ad vn medesimo modo giustamente.

Quì si deuono auuertire due cose, la prima, che grandissima diligenza bisogna di mettere in queste operationi, essendo che non a ciascuno vien fatto di poter prendere essattamente l'altezze del Sole, & delle Stelle, ma solamente a coloro, che hanno gran prattica de gl'istrumẽti, & che ci vsano gran diligenza.

L'altra è, che noi intendiamo per l altezza del Sole sole sopra l'Orizonte, la sua distanza da esso Orizonte, che ci mostrano li gradi dell'Azimut oue si troua, ilche non è altro, che il salire che esso Sole fà di mano in mano fin'al Meridiano, & poi altro tãto discende, con tanto poco di differẽza, che sia cagionata dal moto pprio del Sole nel Zodiaco. Et quando gli instrumenti saranno grandi, & ben fatti ci mostreranno queste altezze, & li moti delli Pianeti, & delle Stelle fisse più precisamente, che non fan

no i

no i calcoli, il che ci hà fatto chiaro conoscere l'Vgnomone della Capella Gregoriana, & quello di S. Petronio fatti da noi, oue nel solistitio di bruma si conosce ogni giorno sensibilissimamente la varietà dell'altezza del Sole Meridiana, che da i minutissimi calcoli non se ne hà varietà nessuna.

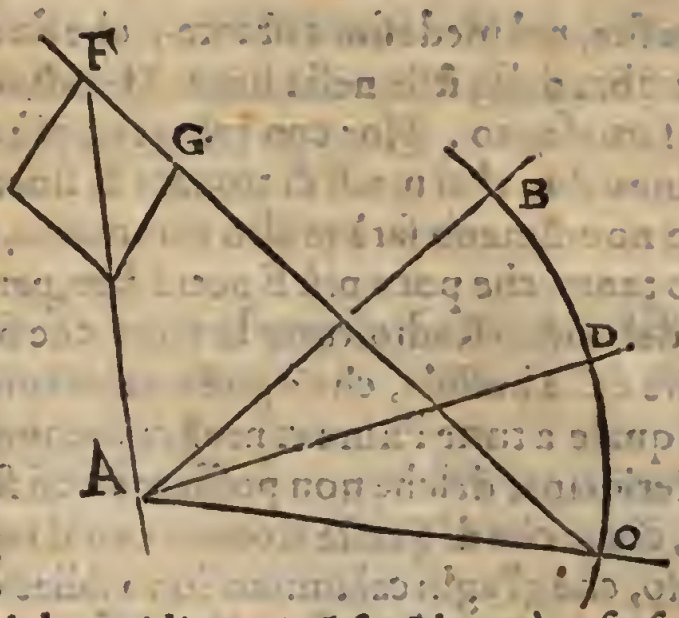
Come si pigli l'altezza delle Stelle, & de i Pianeti sopra l'Orizonte.
Cap. II.

LA presente operatione si puote anch'essa fare in tre maniere, si come del Sole si è detto, prima con lo istrumento inclinato, pigliando i gradi della gamba destra, ponendo l'occhio al traguardo della guida E. & facendo passare il raggio visuale per il traguardo B. secondariamente con lo istrumento sospeso a piombo, ponendo l'occhio al traguardo B. si faccia passare il raggio visuale per il traguardo C. & la guida ci darà il grado dell'altezza della Stella nella parte di sopra dell'aste, che è dal punto E. al punto B. & stando l'istrumento a liuello, & mettendo parimẽte l'occhio al traguardo B. si miri per quello di C. & la guida ci darà li gradi dell'altezze nella parte dell'aste E A. Et auuertiscasi tanto nel pigliare queste altezze, come anco quella del Sole, che l'aria deue essere chiara, & netta dalle nugole, & da i vapori: perche misurãdosi alle Stelle per simili diafani, ci farãno vedere la cosa, che miriamo fuori del luogo suo, come ben sanno li prospettiui, & ci daranno l'altezze poco giuste. In oltre per mirare alle Stelle seruono ottimamente li traguardi fatti in forma di finestrella con vn filo a trauerso, si come si disse al capitolo

settimo della seconda parte, & nella prima figura del primo capitolo della fabbrica si vede in disegno nel traguardo T. nel quale il filo taglia la Stella giustamente per il mezo, & fà megliore effetto, che non fà il buco, ò qual si voglia altra foggia di traguardo, si come nel prattticare questo nobilissimo mestiero ciascuno per se stesso potrà chiaramente conoscere.

Come si troui la linea Meridiana di giorno con il Sole, & di notte con le Stelle. Cap. III.

OSseruisi vn'hora auanti mezo giorno, vel circa, l'altezza del Sole, si come nel primo capitolo si è insegnato, notandola da bãda, & al medesimo tẽpo si segni in terra la linea, che fà l'ombra del Radio, (perche nel pigliare l'altezza del Sole, stia il Radio inclinato, ò a piombo, ò a liuello, sempre starà volto al Sole con la costa, & farà in terra l'ombra sua vna linea retta, massime dalla banda di sotto dell'aste, doue non sono soprapoſte le braccia, & le gambe. In oltre dopo il mezo giorno, osseruisi tante volte, fin che nel calare giù il Sole si ritroui nella medesima altezza: poniam caso, se auanti mezo dì il Sole era alto 47. gradi, osseruisi dopo mezo giorno, fin che ritorni nella medesima altezza delli 47. gradi, stãdosi a fare l'osseruatione nel medesimo punto, oue si era stato la prima volta, si segni di nuouo l'ombra del Radio, le quali due ombre formeranno due lati d'vn triangolo, Verbigratia stãdosi a osseruare l'altezza del Sole auanti mezo dì con il Radio sopra il punto A. seguerà in terra la linea dell'ombra A B. & ritornandoui poi dopo mezo dì, quando il Sole era nella medesima altezza, & passaua per li medesimi traguardi F G. come faceua la prima volta, si segnarà parimente la linea A C. dell'ombra del Radio, di poi facendo centro al punto A. & intergallo al punto B. si tirerà il pezzo di



circonferenza BD C. la quale tagliata per il mezo nel punto D. si tirerà la linea AD. che sarà la linea Meridiana: & che sia vero si deue considerare, che qñ il Sole è nella medesima altezza auãti, & dopò mezo dì, si ritroua equidistãte dal meridiano (nõ facẽdo quì caso sensibile quella poca di differẽza, che le possa arrecare quel tãto, che il Sole hà caminato in questo spatio di due hore di suo moto proprio, nõ essendo in cosi fatta ombra sẽsibile differẽza) Atteso, che il Sole tãto sale dal leuar suo fino al meridiano, quãto che da esso meridiano descẽde fino al suo tramõtare. Et però se si osseruasse l'ombra del Sole quãdo è nel meridiano, saria nella linea A D. Onde per esser il Sole equidistante dal meridiano quãdo si osserua nelle due altezze vguali, forza è, che le sue ombre siano anch'esse equidistanti dalla linea meridiana. Et però diuiso il pezzo di circonferenza tra vna linea & l'altra si harà la linea Meridiana nella A D. come si è detto.

Et auuuertiscasi, che chi ficcasse vno stile in terra, & osseruasse l'ombra sua in vece di quella del Radio Latino, nulla importeria di stare a fare l'osseruationi sopra il medesimo punto A. Hor trouata che si è cosi fattamente questa linea meridiana, per seruircene a diuersi vsi Geometrici & Astronomici, la potremo trasportare in diuersi altri luoghi, se dirizzeremo a piombo vno stile sopra essa linea, & osseruando quando l'ombra dello stile la copre, & haremo nell'altro luogo, doue vogliamo trasportare detta linea vn'altro stile diritto a piõbo, segneremo l'om

bra sua, nel medesimo istante, che da quello che osserua l'ombra dello stile nella linea Meridiana già trouata ci sarà fatto segno. Hor con tutto che più à basso si mostreranno due altri modi di trouare la linea Meridiana, questo nondimeno sarà molto commodo, & ispedito, & giusto tanto, che poco più si potrà fare, per seruirsene a gl'vsi del nostro Radio, tutte le volte, che nõ ci vorremo seruire della bussola, che è posta nel manico dell'istrumẽto, la quale a tutte l'hore ci mostra commodamente la linea Meridiana, delche non possiamo cosi sicuramente fidarci, come che di questa trouata con il raggio del Sole, Atteso, chè gl'aghi calamitati sono fallacissimi, & possono ingannarci per diuersi accidenti, si come al suo luogo pienamente dimostreremo: & perciò hò sempre tenuto grãdissimo conto di questo istrumẽto per fare le sue operationi, massime nel leuare le piante de' siti senza la bussola, alle quali si possono anco trouare li venti senza essa bussola, si come più a basso diremo, al capitolo vndecimo.

Aggiungasi hora il modo di trouare la prefata linea Meridiana di notte, mediante vna Stella cognita, della quale si osseruarà l'altezza vn'hora in circa, auanti che arriui al Meridiano, & notati li gradi stia il Radio immobile, & si traguardi per la costa dell'aste, di maniera, che si veda la sua larghezza come vna linea, & si noti doue batta in terra, segnandoui vna linea retta, dipoi aspettisi, che la Stella sia ritornata alla medesima altezza, dopò che harà passato il Meridiano, & si traguardi di nuouo in terra per la costa dell'aste, & si segni la seconda linea, & nel resto si operi, come del Sole si è detto, & chi farà questa operatione essattamẽte harà la linea Meridiana giustissima, non li facẽdo dubio nessuno quello che la Stella hauesse caminato di moto proprio per lo spatio delle due hore, si come faceua nel Sole.

Come

Come si troui l'altezza Meridiana del Sole, & delle Stelle, & come al medesimo tempo si segni la linea Meridiana in terra.

Cap. IIII.

OSseruisi auãti mezo giorno l'altezza del Sole, come si è detto nel primo capitolo vn' hora e mezo, ò due continuamente, mentre il Sole saglie, & al medesimo tempo in ogni osseruatione, si segni in terra l'ombra, che fa l'aste del Radio Latino, fino a tãto, che il Sole cominci a calare, & a dar di volta dal Meridiano verso l'Orizõte di Ponẽte, guardisi poi fra le osseruationi quali di esse è la maggiore, & questa sarà l'altezza del Sole Meridiana di quel giorno, & l'ombra segnata in terra, in quella osseruatione sarà la linea Meridiana, ritrouata al medesimo tempo. Alla presente operatione sarà commodo di tenere l'istrumento a piombo sospeso cõ vn filo, ouero a liuello posato, acciò resti immobile per conto dell'ombra nel medesimo sito, & solamente vada girando, secondo che il Sole si volta.

L'altezza Meridiana delle Stelle, si prenderà anco essa al medesimo modo, mirãdo le Stelle per li traguardi del Radio, si come al secõdo capitolo si disse, oue si potrà traguardare in terra per il taglio dell'aste dell'istrumẽto per hauere la linea Meridiana, si come con il Sole si è fatto, & nel precedente capitolo si è insegnato.

Ma se vorremo trouare la prefata altezza del Sole Meridiana più ispeditamente. Trouisi per il precedente capitolo la linea Meridiana, & poi si dirizzi sopra di essa vno stile a piombo, & come l'ombra dello stile starà sopra essa linea Meridiana, pigli si l'altezza del Sole, come al capitolo primo si è insegnato, & si harà l'intento senz'altra briga.

Come si troui la latitudine di qual si voglia luogo di giorno, mediante il Sole. Cap. V.

TRouisi per il precedente capitolo l'altezza del Sole meridiana, la quale osseruatione se fusse fatta in quel punto, che il Sole nel dì dell'Equinottio entra nel primo grado dell'Ariete, ò della Libra, si haria l'altezza dell'Equinottiale, laquale cauata da 90. gradi ci daria la latitudine del luogo che cerchiamo, come se verbigratia qui à Roma hauessimo osseruato, che il Sole entrasse appunto nel primo grado di Ariete quando è nel meridiano, & pigliassimo l'altezza sua, saria di gradi 48. m. 6. li quali cauati da 90. gradi, resteria la latitudine di gradi 41. m. 54. che è la distãza, che si ritroua frà il Zenitte di Roma, & la linea Equinottiale, la qual latitudine è sempre vguale alla eleuatione del Polo.

Ma se il Sole sarà fuori della linea Equinottiale, cauisi dall'altezza meridiana già ritrouata la declinatione sua, se sarà ne' segni Settentrionali, & se sarà ne i segni meridionali se li aggiugnerà, & haremo l'altezza dell'Equinottiale sopra l'Orizonte, la quale cauata dalli 90. gradi, come è detto, ci resterà la latitudine, che cercauamo, vguale alla eleuatione del Polo. Verbigratia, quest'anno 1583. a dì 15. di Agosto, che il Sole si ritroua, secondo Alfonso in gradi 21. & minuti 40. di Leone, presa l'altezza del Sole meridiana, si ritrouò essere gradi 62. & minuti 25. onde per essere il Sole in Leone, che è segno settẽtrionale si cauerà da detta altezza meridiana la sua declinatione, che è di gradi 14. & minuti 19. & ci resterà per l'altezza dello Equinottiale gradi 48. & minuti 6. Li quali cauati di 90. ci resta per la latitudine di Roma gradi 41. & minuti 54. Et se il Sole fosse stato ne i segni Australi,

haremmo

haremmo aggiunta la declinatione del Sole all'altezza sua meridiana, come se fosse stato nel grado 21. & minuti 40. di Aquario, che è opposto a questo del Leone, & hà la medesima declinatione di gradi 14. minuti 19. Australe, haremmo trouata l'altezza del Sole meridiana essere di gradi 33. minuti 47. alli quali aggiugnendo gradi 14. minuti 19. della declinatione, haremmo li medesimi gradi 48. minuti 6. per l'altezza dell'Equinottiale.

Come di notte si troui l'altezza del Polo, mediante le Stelle. Cap. VI.

LA presente proposta si può fare tanto con le Stelle che tramontono, come cõ quelle che non tramontono mai, con le quali volendo prendere l'altezza del Polo, ò seruisi la loro altezza meridiana maggiore & minore (perche in ispatio di ogni 24. hore si trouano due volte nella linea meridiana) & cauata la minore dalla maggiore altezza, si aggiunga alla minore la metà dell'auanzo, che ci darà l'altezza del Polo, che cercauamo.

Verbigratia, quest'anno 1583. sia osseruata l'altezza maggiore della Stella Polare essere gradi 44. minuti 54. & la minore sua altezza meridiana, si trouò gradi 38. & quasi 55. minuti, li quali cauati dalla maggiore osseruatione ci restorno quasi gradi 6. de i quali aggiũta la metà alla minore altezza di gradi 38. minuti 55. haremo l'altezza del Polo in gradi 41. minuti 55.

Ma se vorremo seruirci di q̃lle stelle, che tramotono sotto il nr̃o Orizonte, si piglierà l'altezza loro meridiana; & hauẽdo la declinatione Settẽtrionale, la caueremo dalla trouata altezza, & se l'harãno Australe l'aggiugneremo

alla

alla detta altezza Meridiana, che ci darà l'altezza dell'Equnottiale, laquale cauata da 90. gradi ci darà la latitudine del luoco, che è vguale all'altezza del Polo, che si cercaua. Osseruisi quì in Roma l'altezza Meridiana della spiga della Vergine, & si trouerà di gradi 38. minuti 54. & per essere detta Stella meridionale, aggiugneremo la sua declinatione, che è gradi 9. minuti 12. alla prefata altezza, & ci darà gradi 48. minuti 6. per l'altezza dell'Equinottiale, la qual tratta da 90. gradi ci darà l'altezza del Polo, che voleuamo trouare.

Come si troui la declinatione del Sole, & delle Stelle. *Cap. VII.*

QVI bisogna di supporre cognita l'altezza dello Equinottiale, la quale si puote anco trouare, mediante l'altezza del Polo, trouata per il capitolo precedente con la Stel la Polara, la quale cauata da 90. gradi, ne resta l'altezza dell'Equinottiale.

Piglisi hora, come di sopra si é insegnato, l'altezza del Sole Meridiana, la quale, se sarà maggiore dell'altezza dell'Equinottiale, il soprauanzo sarà la declinatione Settentrionale del Sole, che se l'altezza Meridiana sará minore di quella dell'Equinottiale, all'hora quello che l'Equinottiale la soprauanza, sarà la declinatione del Sole meridionale.

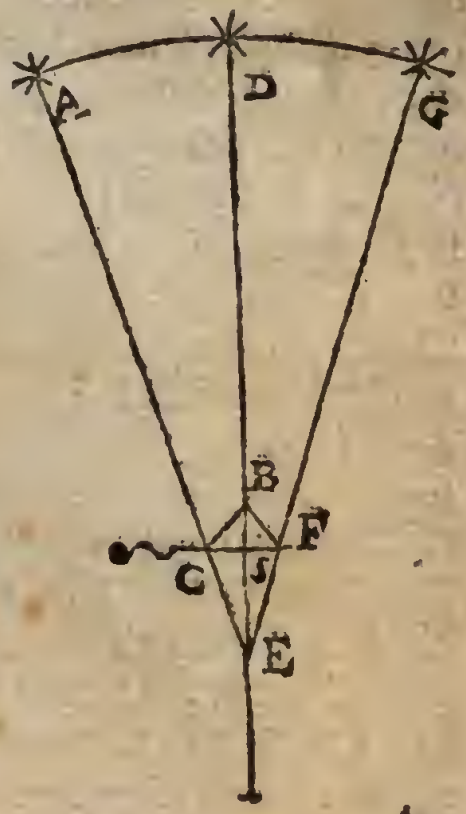
Nel medesimo modo troueremo anco la declinatione delle Stelle, & de i Pianeti: perche presa la loro altezza Meridiana, & essendo maggiore di quella dell'Equinottiale, cauata vna dall'altra, ci darà la declinatione Settentrionale della proposta Stella, che essendo minore, haremo nell'auanzo la declinatione Australe. Et supponendosi cognita la declinatione di ciascun punto della linea

Eclittica

Eclittica, haremmo anco la latitudine delle Stelle, & de i Pianeti, la quale è la distãza di esse Stelle dalla linea Eclittica, & è sempre la medesima inuariabilmente; si come la declinatione è la distanza loro dall'Equinottiale, la quale perpetuamente si varia per il moto proprio della nona, & dell'ottaua sfera.

Come con il Radio Latino si troui la distanza, che in Cielo è tra vna Stella & l'altra.
Cap. VIII.

SE vorremo sapere quanti gradi vna Stella sia dall'altra lontana, adattisi il Radio di maniera, che vediamo per li due traguardi FB. che è quello della guida, & q̃llo della pũta dell'aste, vna delle stelle che voleuamo trouare la distanza; & l'altra Stella sia vista per il traguardo F. ouero C. d'vno delle braccia, & all'hora la guida ci mostrerà nell'aste quanti gradi le due Stelle sono tra di loro lontane.



Siano le Stelle, che vogliamo osseruare in Cielo le A. & D. drizzisi la mira con li due traguardi EB. al punto della Stella D. & li due traguardi della gamba destra EC. all'altra Stella A. & subito la guida E. nell'aste ci darà li gradi, che le due Stel

le

le AD. sono fra di loro lontane. Et auuertisca si, che quando le prefate Stelle non saranno più lontane di 90. gradi, che l'operatione ci riuscirà giustissima, con traguardare per l'aste, & per vno delle braccia, come habbiamo fatto: ma quando la distanza passarà li 90. gradi, fà di mestieri di mirare alle Stelle per il traguardo della guida, & per quelli delle due braccia, Verbigratia, se le Stelle fussero le due A G. ci bisogna traguardarle per la mira E. & per le due C F. & all'hora la guida ci mostrerà la metà delli gradi, che le due Stelle sono frà di loro lontane: raddoppinsi adunque li detti gradi, & si harà l'intento.

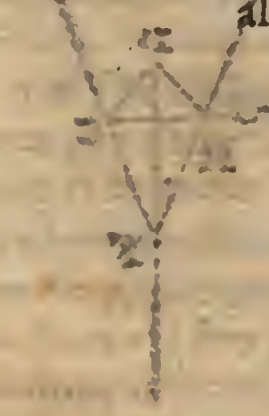
Per la cui dichiaratione si deue auuertire, che quando si segnorno li gradi al cap. 4. della prima parte, stando le braccia in linea retta, erano sottesi a 180. gradi, ma però la guida non segnò se non li 90. gradi, & nell'andare in giù verso il manico, gli altri di mano in mano, fino al primo grado. Di poi nell'andare in sù, si cominciò a segnare vno, caminando di mano in mano; & se le braccia fussero giunte fino in cima al punto F. della figura del capitolo 5. si saria segnato in cima dell'aste li 90. gradi; perche ciascuno delle due braccia B C. & B D. saria stato sotteso alla sua quarta del circolo, che li corrisponde. Però quando si piglia la distanza di due Stelle, che non passa 90. gradi, come sono le due A D. la guida nel punto E. ci mostra li gradi giustamente, ma quando li passa, & si hà da mirare per amendue le braccia C F. la guida ci mostra la metà delli gradi, che sono li A D. (non hauendo in se scritta, se non vna quarta di cerchio) & però bisogna di raddoppiare li detti gradi, atteso, che la A D. & D G. sono sempre vguali, essendo nello istrumento le due linee C S. & S F. fatte dal filo sempre vguali, poi che li due triangoli E C S. & E S F. sono equilateri, & però gli archi A D. & D G. che soprastanno alle due linee C S. & S F. saranno vguali. Facciasi hora comparatione (in questa operatione) tra il nostro Radio Latino,

no, & il Radio antico, & si vedrà quanto in eccellenza questo di gran lunga trapassi l'altro.

Come si troui l'altezza delle Stelle, nel modo, che li marinari la prendono con la balestriglia,

Cap. IX.

VOltisi l'istrumento in profilo, talmente allargandolo, ò ristringendolo, fin che per li due traguardi dell'aste, si veda l'vltima superficie della terra, ò del mare, che ci fa l'Orizonte, & per li traguardi d'vno delle braccia, si veda la proposta Stella, & all'hora la guida ci darà nelli gradi dell'aste l'altezza di essa Stella, la quale, non potendo mai essere più di 90. gradi, ci verrà sempre fatta commodamente con li traguardi dell'aste, & di vno delle braccia. Ma chi volesse adoperare il traguardo della guida, & li duo traguardi delle due braccia, potrà farlo: ma però raddoppiando li gradi, che la guida gli mostra nell'aste, si come nel precedente capitolo si è detto, & in questo modo si prenderà l'altezza della Stella Polare, de i Pianeti, & d'ogni altro punto, che in Cielo si vede,

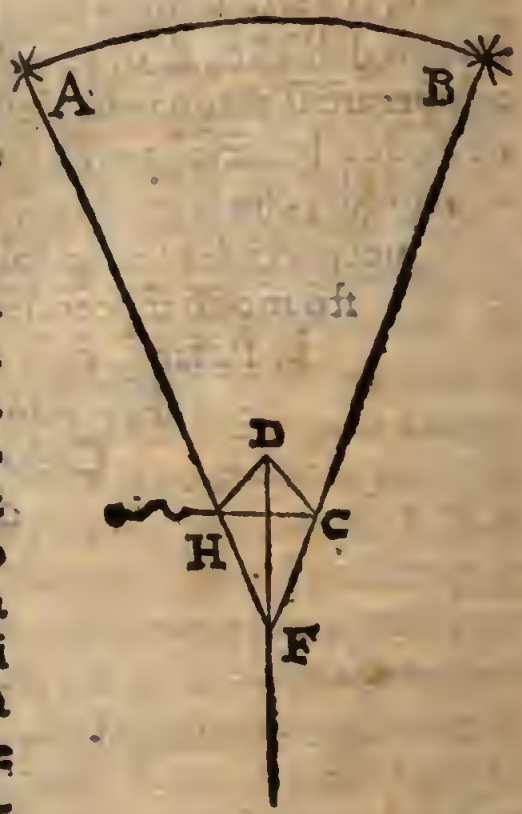


Come

Come si possa con il Radio Latino misurare quante miglia sono tra vna Stella, & l'altra, & anco quante miglia siano alte sopra l'Orizonte. Cap. X.

QVesta operatione la faremo non altrimente, che habbiamo fatto nel misurare in terra le distanze, & altezze, cõ le parti vguali del nostro Radio, ma con vna sola statione supponendosi cognita la distanza, che è tra il centro della terra, & le Stelle fisse, & ciascuno altro Pianeta, secondo la commune opinione, & si hanno nel nostro libro delle scienze Matematiche alla 22. tauola, & sequenti.

Suppongasi che vogliam sapere quante miglia sono lontane in Cielo le due Stelle A B. pigliasi lo istrumento aperto, ouero con le braccia, & le gambe sopraposte, & mirisi per li traguardi della gamba sinistra E C. la Stella B. & per quelli della gamba destra E H. la Stella A. poi veda si la lunghezza del filo C H. ponendolo sopra le parti vguali della gamba C E. & si vedrà subito la ragione che la CH. hà alla C E. & tale diremo che habbia la E A. semidiametro del Cielo ottauo alla A B. distanza che è tra vna Stella &



la & l'altra, ma ſapendo noi, che la E A. è cento ſettantaſei milioni, trecento ſettanta ſette migliara, & dugento ſettãta quattro miglia, & ſeicẽto ſeſſanta ſei paſſi, & due terzi, ſapremo anco quãte miglia ſia la linea A B. che ſottende all'arco cõpreſo tra le due Stelle, che noi cerchiamo. Et il medeſimo faremo in pigliare qual ſi voglia altezza delle Stelle, ò de i Pianeti, che dalla ſopradetta cognitione de i ſemidiametri de i loro Cieli, verremo in cognitione delle altezze loro, ò diſtanze, che habbiamo con qual ſi voglia altra Stella.

Per conoſcere li venti, che continuamente ſpirono attorno l'Orizonte.
Cap. XI.

QVI fà meſtieri ricordarſi, come al capitolo ſeſto della prima parte ſi moſtrò il modo di deſcriuere nel Radio Latino li venti de i moderni marinari, & anco li principali de gli antichi, rimettendo chi vuole tutte l'altre diuiſioni de' venti alla noſtra Anemografia, cioè deſcrittione de' venti, ſtampata già in Bologna.

Volendo adunque conoſcere il vento che tira, mettaſi il Radio Latino ſpianato ſopra l'Orizõte, cioè ſopra vna tauola, ò qual ſi voglia coſa piana, talmente che l'ago della buſſola ſtia giuſto al ſuo luogo, oueramente che l'aſtè del Radio ſtia giuſtamente ſopra la linea Meridiana, già ritrouata per il cap. 3. Di poi ſi dirizzi vno ſtilletto a piõbo ſopra l'Orizonte, che tocchi la guida del Radio, con vn filo di ſeta in cima, & laſciandolo libero, che il vento che tira, lo poſſa agitare a ſuo modo, ſi dirizzi vna delle gambe dietro al filo, che ſtia giuſtamente voltata all'incontro doue il vento lo tira, & all'hora il punto doue la gamba è confitta con il braccio, ſtando voltato giuſta-

mente

mente nella parte opposta del vento che spira, la guida mostrerà il grado, & il nome del vento, che in quel punto soffia, oue si conoscerà il vento che tira, secondo la diuisione de' moderni, ò delli antichi in quel modo, che li vorremo, si come al preallegato capitolo della prima parte si è annotato.

Come si possa vedere in Cielo il luogo dell'Equinottiale, & de gli altri quattro circoli paralleli. Cap. XII.

ADattisi la guida alli gradi 48. minuti 6. nella parte inferiore del Radio, cioè in quella parte de i gradi, che sono segnati nell'aste del Radio dal mezo in giù, & stãdo lo istrumento fermato con la vite, si volti per coltello, talmente, che li traguardi dell'aste mirino all'Orizonte, sotto il meridiano di verso il vento Ostro, & all'hora traguardãdo per le mire della guida, & del braccio superiore, si vedrà in Cielo appunto il luogo dell'Equinottiale, & alla medesima dirittura si vedranno le Stelle, che le sono vicine.

Hora ponendo la guida alli gradi 71. min. 35. stando il Radio acconcio, come prima, vedremo per le medesime mire della guida & del braccio superiore il luogo del tropico del Cancro, & le Stelle, che medesimamente le sono vicine.

Stãdo in oltre la guida alli gradi 65. minuti 23. & voltãdosi sotto la linea meridiana verso Tramontana, & mirando per li traguardi dell'aste l'Orizonte per quelli del braccio destro, si vedrà in Cielo il luogo del circolo Artico nella maggiore altezza: & se la guida starà alli gradi 12. min. 25. si vedrà la sua minore altezza.

Resta hora, che per vedere il tropico di bruma, noi mettiamo la guida a gr. 24. m. 37. riuoltatosi a mezo giorno,

& stando

& ſtando il Radio acconcio come prima (mirãdoſi però all'Orizonte cõ li traguardi dell'aſte) ſi vedrà in Cielo per li traguardi del braccio deſtro il luogo del tropico di bruma. Et con queſte operationi vedremo tutte le volte, che la notte ſarà ſerena li quattro circoli paralleli, che all'Orizonte di Roma appariſcono, cõ le Stelle dell'ottauo Cielo, che le ſono vicine.

Per vedere di giorno l'hora che corre.

Cap. XIII.

QVeſta operatione nel Radio antico de' Greci è molto difficile, & non ſi può commodamente eſſeguire ſenza le tauole de' Sini, conſumandoui nell'operare aſſai tempo. Et però, acciò queſto iſtrumento Latino, che hà da ſeruire communemente a i ſoldati, poſſa cõ preſtezza, & facilità fare tutte le ſue operationi, hò voluto aggiugnerui il circolo Orario, che ci moſtri, mediãte il raggio del Sole l'hore cõmuni, & l'hore Italiane tutte à vn tẽpo medeſimo. Il qual circolo ſarà doppio, ſi come ſi vede ĩ diſegno nella prima figura della fabbrica, & è fatto talmẽte, ch'il circolo inferiore A C B D. poſſa girare dentro alla parte eſteriore H O P Q. & lo ſtile E F. deue ſtare a piombo ſopra la croce A B. & C D. & eſſa croce hà da eſſere gangherata nel circolo interiore, ne i due punti A. & B. acciò che ſi poſſa girare, & fare che il punto D. vada al punto C. & il punto C. al punto D. & lo ſtile E F. ſi riuolti alla parte di ſotto, per moſtrar l'hore quãdo il Sole è ne' ſegni Auſtrali, & di ſopra le moſtrerà quando è ne i ſegni Settẽtrionali, atteſo che queſto oriolo ſarà Equinottiale, & però il Sole per ſei meſi moſtrerà l'hore nella parte ſuperiore, & ſei altri meſi nella parte inferiore. Onde volendo veder l'hore, biſogna, che la ſuperficie del circolo O P Q. ſtia giuſtamente nella ſuperficie Equinottiale. Si diuideranno adunque li

due circoli, tanto nella parte di sopra, come in quella di sotto in 24. parti vguali, segnãdo li numeri dello interiore all'vsanza d'Italia, che comincino da vna, & seguino fino alle 24. & nel circolo esteriore OPQ. si segneranno le 12. hore nel punto P. che saranno le 12. hore della meza notte, seguitando vna & 2. poi di verso il punto Q. tanto che si arriui alle 12. hore del mezo dì, vicino al punto H. ricominciãdo poi la prima hora per dopò mezo dì, & caminando di verso il punto O. si termini nelle 12. al pũto P. & nel medesimo modo si segnino anco di sotto.

Et volẽdo trouar l'hora che corre, la prima cosa si girerà il circolo interiore, di maniera, che le 24. hore stiano al l'incõtro dell'hora pomeridiana, nella quale quel giorno il Sole tramõta, ouero trouisi a quante hore è mezo giorno, & mettinsi sotto le 12. hore del mezo dì, tra il punto N. & il punto H. dipoi, hauẽdo saldato al circolo esteriore le due piastre di ottone GH. & MN. lassando tra l'vna & l'altra tanto spatio, che vi possa capire la testa del Radio al punto B. della secõda figura, & si possa con vn chio detto serrare nelli due buchi G M. di maniera, che la linea GH. stia del pari con la linea superiore del taglio del braccio destro. Et all'hora messa la guida al grado dell'altezza dell'Equinottiale (già ritrouata) si volti il Radio per taglio, sotto la linea meridiana a piombo, talmẽte, che il punto P. guardi giusto a mezo dì, & lo stile EF. ci mostrerà subito nel circolo esteriore l'hore cõmuni, & nell'interiore l'hore all'vsãza d'Italia, & se vorremo mettere il circolo horario alla conficcatura del braccio, & della gamba destra, si piglierãno li gradi dell'altezza dell'Equinottiale nella parte superiore del Radio, operando nel resto, si come è detto.

Si potria adattare quest'horologio in molt'altri luoghi dell'istrumento, & particolarmente nel pomo dell'istrumento sopra la bussola, simile a quelli, che si vedono venire di Francia, & di Germania in quelle cassettine di metallo.

tallo. Oltra, che si potranno segnare nella coperta della bussola gli horologij ordinarij. Ma per essere questo horologio Equinottiale bellissimo, & cõmodissimo, io l'hò voluto applicare allo istrumento, atteso che oltre, all'hora ci mostra molte altre cose, come è l'hora del mezo di del leuare del Sole, & l'hora della meza notte. Et chi traguardasse per lo stile alla linea delle 24. hore si vedria nel l'Orizonte il luogo oue tramonta il Sole, & nell'altra parte il luogo oue si lieua, senza che ogni di si vede se il Sole sia ne i segni Settentrionali, ouero Australi. Et con tutto ciò si lassa all'arbitrio di ogn'vno di trouar l'hore con le parti vguali del Radio, & con le tauole de' sini, si come dal Gemma Friso, & dall'Appiano s'insegna.

Come si troui la longitudine, & la latitudine apparente delle Comete.
Cap. XIIII.

GVardisi in Cielo a due Stelle, che stiano con la Cometa in linea retta, ouero vi faccino triangolo. Et prima se staranno in linea retta. misurisi con il nostro Radio Latino per l'8. cap. quanti gradi la Cometa sia lontana dalla più vicina delle due Stelle. Di poi habbisi il globo celeste giustamente segnato, & vi si ritrouino le due prefate Stelle, & mettisi sopra esse la quarta delle altezze, che è diuisa in 90. gradi, & contãdo in essa quarta li gradi della distanza della Cometa della piu vicina Stella, haremo nel globo il luogo suo, che starà in linea retta con le due Stelle, & da quella parte del mondo, che stà posta la Cometa nella terza regione dell'aria.

Ma se le due più vicine Stelle non saranno con la Cometa poste in linea retta, & faranno con essa triangolo, si misurerà con lo istrumento la distanza della Cometa dal

l'vna & l'altra Stella, osseruando in oltre da qual parte del Cielo sia voltata, rispetto a esse Stelle, la qual osseruatione basta che sia oculare. Dipoi pigliſi con il compasso li gradi della distãza d'vna di esse Stelle nella quarta delle altezze del globo, & fatto cẽtro nella Stella si segni nel globo vn pezzo di circonferenza di cerchio occulta, da quella parte del Cielo, verso la quale si osseruò essere la Cometa. Poi presi li gradi della distanza dell'altra Stella si faccia come prima, & nella intersecatione, che si farà con li due circoli, haremo il luogo apparẽte della Cometa. Facciasi hora che la quarta delle altezze, che è fitta nel Polo del Zodiaco, passi per il cẽtro della Cometa segnata nel globo, & il grado che la tocca ci darà la sua latitudine, & l'estremità della quarta, la lõgitudine in esso Zodiaco. Et se l'andremo osseruando ogni giorno, & segnando nel globo, vedremo tutto il viaggio che fà, dal nascimento suo, sino alla fine, disegnato nel nostro globo. Et cosi fattamente fù da me osseruata quì in Bologna la Cometa l'anno passato 1577. continuamente nel mese di Nouembre, & di Decembre.

Et volendo segnare nel medesimo globo la chioma sua, si piglierà cõ il Radio la lunghezza, & segnati li gradi di essa lunghezza nella quarta delle altezze, ò nel mezo circolo della positione, metteremo il principio della quarta, ò del mezo circolo al grado del Zodiaco, doue si troua quel giorno il Sole, & passando per il centro della Cometa, si segnerà nel globo la lunghezza della chioma secondo li gradi suoi, nella parte opposta al Sole, atteso che essa stà sempre con la punta della sua chioma opposta a esso Sole, essendo da i suoi raggi scacciata. In oltre, hauendo segnato nel nostro globo il viaggio della Cometa, lo potremo misurare con le seste, seruendoci delli gradi della quarta delle altezze per scaletta, & sapere a dì per dì quant'habbia caminato.

Resta hora, che volendo dal luogo apparente cosi fattamen-

tamente ritrouato, conoscere il luogo vero lo potrem fare, si come da Pietro Appiano è insegnato, & da noi nel trattato delle osseruationi delle Comete, & de i Pianeti si è dimostrato.

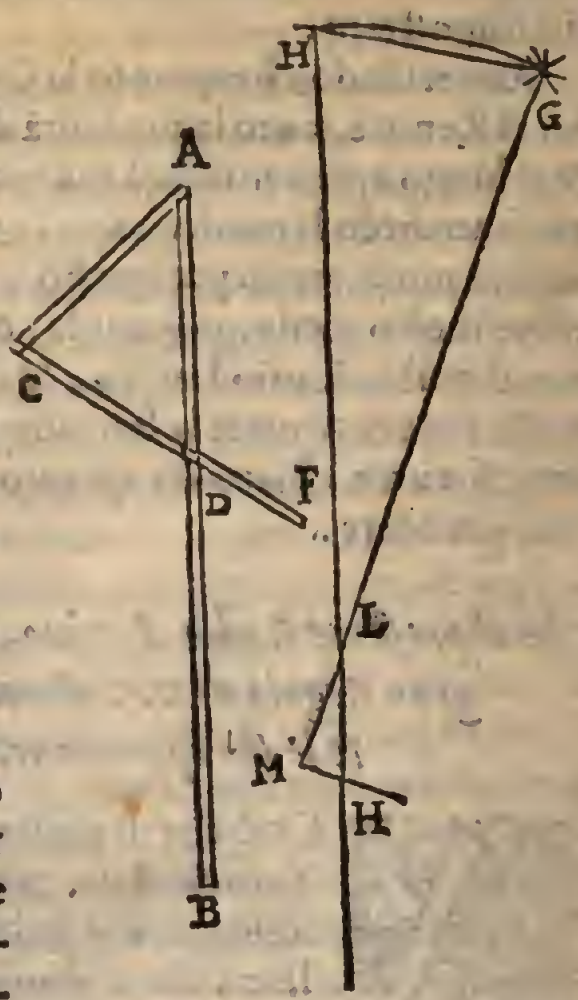
Auuertendo, che quanto la Cometa sarà più alta vicino al Zenitte, tanto la diuersità dell'aspetto sarà minore, & il luogo apparente sarà più vicino al vero. Hor se bene sono molti li modi da fare la presente operatione, hò voluto nondimeno per questo nel presente trattato per essere molto facile, piaceuole, & commodo da operare con il nostro Radio Latino, & che nello stesso modo si possa ancora trouare la latitudine & longitudine de i Pianeti, si come chiaro da quanto di sopra è detto si può comprendere.

Che il presente Radio Latino, sia il medesimo che la gran Regola di C. Tolomeo, & faccia tutte le sue operationi. Cap. XV.

ACciò che il presente istrumento possa far l'vfficio della gran Regola di Tolomeo, bisogna che habbia vna delle gambe, nel lato, che è diuiso in parti vguali, che li suoi numeri comincino nel punto, oue essa è confitta con il braccio, & la diuisione sia nelli istrumenti maggiori di cento, ouero cento cinquanta mila parti. Et quando vorremo con essa operare le operationi della gran Regola, spiccaremo la gamba cosi segnata dalla guida, & stando l'aste del Radio a piombo; faremo in essa vn segno talmente, che resti dal segno in sù fino alla cima, il pezzo dell'aste vguale al braccio, oue la gamba è attaccata. Verbigratia, che la parte dell'aste AD. sia vguale al braccio AC. & che la gamba EC. andando innanzi, & indietro per l'aste AB. non vada mai ne più alto, ne più basso del punto D. acciò che

il trian-

il triangolo ADC. sia sempre isoscele, & la basa DC. si varij, secõdo che la corda dell'arco delle cose che in Cielo si misurono è grande, ò piccola. Et chi pẽserà bene alla fabbrica di questo istrumento, vedrà essere accommodatissimo alla gran Regola, perche in essa li due lati AD. & AC. sono vguali al semidiametro di vn cerchio, nel quale essendo descritto vn quadrato harà li lati vguali alla gãba EC. il che tutto nel la fabbrica del Radio si vede, perche essendo posto con le braccia sopra il diametro del cerchio in linea retta, le sue gambe fanno in esso due lati d'vn quadrato.



Volendo adunque operare con questo istrumento, & pigliare, verbigratia, l'altezza d'vna Stella, si farà in prima che l'aste stia giustamente a piombo, & poi mettẽdo l'occhio al punto C. si mirerà per il punto A. la Stella proposta, spingendo la gamba CE. tanto innanzi, ò indietro, fin che per li due traguardi detti CA. si veda la Stella, facendo però che la gamba non si scosti mai dal punto D. alzãdosi, ne abbassandosi, acciò il triãgolo ADC. sia come s'è detto isoscele, & all'hora la linea DC. harà alla DA. quella ragione, che hà il semidiametro del Cielo ottauo, alla corda dell'arco, che è intrapreso frà il Zenit-

teno

te nro, & la Stella, della quale cerchiamo l'altezza, & co si le parti segnate nella CD. sono le medesime, che le par ti della sopradetta corda, delle quali, trouati nella tauola de' Sini, li gradi, che li corrispondono, & cauatoli poi da 90. ci resterāno li gradi dell'altezza della Stella, che cercauamo, ricordādoci, che si suppone la terra essere insen sibile, rispetto al Cielo ottauo, & che il medesimo sia operare con gli istrumenti nella superficie della terra, come se operassimo nel suo centro. Et però imaginandoci che il punto A. ò il punto L. dello istrumento, che è tutt'vno sia nel centro dell'ottaua sfera, seguirà che le due linee L H. & L G. siano vguali, onde il triangolo G H L. sarà isoscele, & di lati proportionali al triangolo isoscele L M N. poi che hanno gl'angoli, che si toccano nel punto L. vguali, & cosi parimente quelli, che sono so pra la basa. Adunque sarà LN. ad N M. si come è L H. ad H G. Ma la HL. semidiametro del Cielo ottauo è nota, con le due altre linee dello istrumento MN. & NL. sa rà nota anco la quarta linea GH. che è quella, che cercauamo, & che sēz'altra briga nelle parti vguali della DC. ci si manifesta, li gradi della qual corda cauati da 90. ci danno, nel residuo della quarta del cerchio, l'altezza della prelibata Stella.

15. def. del 1.
4. del sesto.
15. del 1.
25. del 1.
19. del 7.

ET questo basti per vn poco di saggio delle operatio ni della gran Regola di Tolomeo, della quale la fabbrica, & l'vso da noi è posto nella sesta parte del primo volu me delli istrumenti Astronomici, oue si rimettono li Let tori, non hauendo in questo luogo hauuto intentione, se non di mostrare l'eccellentia, & varietà delle operationi di questo prestantissimo instrumento Latino. Si come l'altre operationi delli quattordici precedenti capito li, che in questa terza parte hò distesi, non si son messi per mostrare tutto quello, che esso istrumēto possa fare, ma acciò si veda in parte, che cō esso è possibile di conse guire (si come l'Autore afferma all'vltimo capitolo del-

la se-

la seconda parte, oltre alle operationi, che vi annouera) tutto quello, che nelle cose Astronomiche dipende dalle misure, & dal Radio antico, & la gran Regola di Tolomeo è operato, serbando a più opportuno tempo (con l'aiuto, & fauore dell'Illustrissimo Autore suo) il descriuere largamente in particolare tutte le predette operationi, & con più eccellenti forme farne parte a chi di sì nobile professione prende vaghezza.

Il fine della Terza parte.

Registro.

† A B C D E F G.

Tutti sono fogli intieri, eccetto G, che è mezo foglio.

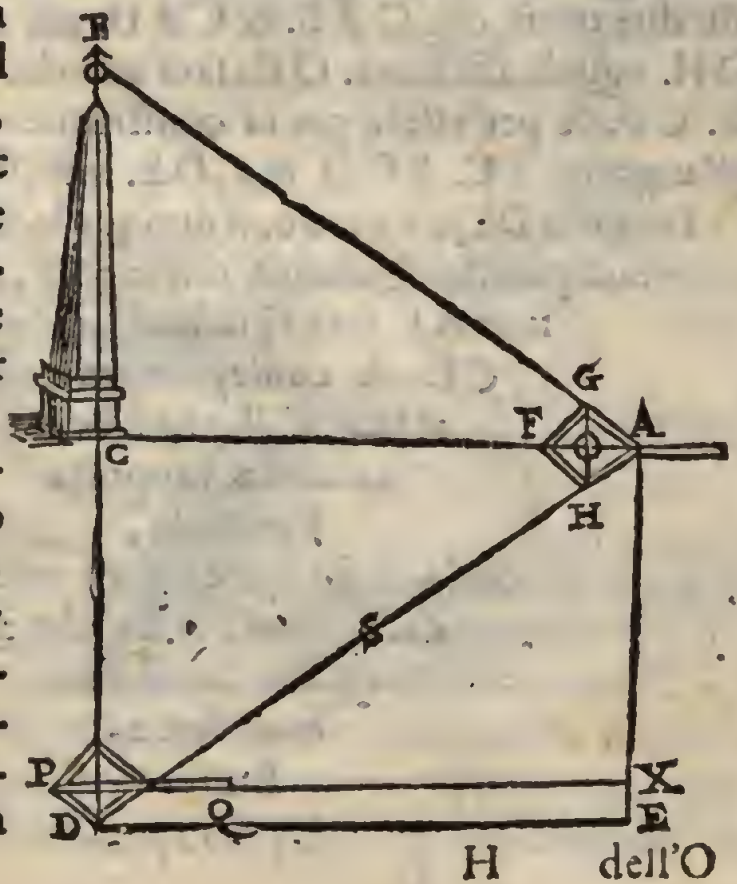
QVESTA ET LE SEGVENTI Annotationi si sono messe quà al vltimo per non defraudare lo studioso lettore di quello che à dietro era rimasto.

ANNOTATIONE QVARTA

del Cap. 2. della seconda parte, che si douea stampare alla pagina 44. auanti il capitolo terzo.

Come si misuri vn'altezza senza accostarsi.

ACCIO si veda chiaro, quanto variamente si possa operare cõ questo radio; aggiũgasi à quello che si è detto, questa mirabile operatione. Suppongasi che dal punto A. si voglia prender l'altezza del l'Obelisco C B. senza potersi accostare alla base di detto Obelisco: si traguarderà per li traguardi del' aste A F. (che stiano à liuello) il punto C. base dell'Obelisco, & per li due traguardi G A. della gãba destra, si miri la sommità



H dell'O

dell'Obelisco B. di poi stando le gambe dello strumento immobili, & serrate con la vite, si metta detto strumento in piano in terra, guardando per l'aste A F. il punto C. si tiri per li traguardi. AH. la linea. A H D. in infinito, mettendo vn segno in detta linea oue più ci piace, come hora in S. Dipoi facciasi al punto A. della linea. A C. vn angolo retto con la linea. A E. infinita, ponendo in essa vn segno, come saria il punto E. & stando le due gambe immobili, si camini per la linea. A S D. & rimettendo la gamba sinistra dello strumento. H A. sopra la linea S A. si vadi tanto inanzi, finche per li traguardi. G H. si veda il punto. C. tagliando la linea. A S. nel punto, B. si facci però nel punto. D. vn angolo retto, tirando la linea. D Q. finche tagli la linea A X. nel punto. E. Dico che la linea. E A. sara vguale alla linea. C B. quale misurata haremo l'altezza dell'Obelisco, & cosi lo dimostro. Perche li due triangoli, dello strumento. GAO. & HAO. sono vguali, saranno equiangoli & di lati proportionali alli due triangoli. C A B. & C A D. ma essendo la linea O H. vguale alla linea. O G. sarà anco la. D C. vguale alla. C B. & per essere per la construttione della figura, gl'angoli E A C. A C D. & C D E. retti, seguirà che anco l'angolo DEA. sia retto. Adunque la figura ACDE. sarà parallelogramma rettangola, adunque il lato A E. sara vguale al lato opposto C D. & conseguentemente, al lato. C B. che è l'altezza della proposta Piramide, onde ci sarà nota dalla misura della linea. A E. che è quello che si voleua dimostrare.

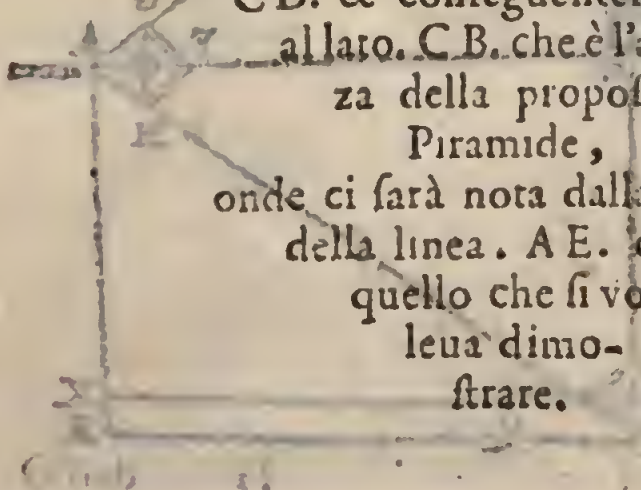
Pro. 11. del primo.

Pro 11. del primo.

4. del 6.

34. del 1.

33. del 1.



ANNO-

ANNOTATIONE TERZA
del Cap. viij. della seconda parte, che si doueua stampare alla pagina 73. auanti il capitolo nono.

Come si possa leuare la pianta di vna prouincia, con la antecedente operatione.

IL medesimo modo che nella precedente operatione si è tenuto, nel leuare di lontano la pianta, de i Beloardi d'vna fortezza, ci seruirà in leuar la pianta, di qual si voglia prouincia, & io che per comandamento della santa & gloriosa memoria di Papa Gregorio XIII. l'anno

1577. & 78. 79. & 80. hò leuato con questo medesimo strumẽto ageuolissimamẽte la pianta di più prouincie come fu tutta la Romagna, vna parte del Vmbria & del latio

Latio, & di Sabina, & tutto il Territorio di Perugia, & di Bologna, & grandiſſima cõmodità mi arecò il poterlo piegare & ſpiegare ſenza ſmõtare dà cauallo, & anco il poterlo portare all'arcione, ſenza impaccio niſſuno. Et ſe bene dalla ſuperiore operatione ſi puote ageuolmẽte intendere quãto che io hò propoſto; non dimeno per più chiarezza aggiungaſi il preſente eſſempio, & ſia di leuare la pianta d'vna prouincia, & ſia che dalla Torre della terra di Tille al punto A. ſi faccia la prima ſtatione, & aperto il radio ſi mirino due luoghi per volta, come per la gamba deſtra ſi miri il punto. H. & per l'aſte la terra del punto. G. dipoi mettaſi la gamba deſtra ſopra la linea. A G. & per l'aſte ſi miri il ponte del fiume alla lettera. P. rimettaſi adeſſo la gamba deſtra alla linea. A P. & l'aſte ſi drizzi alla terra del punto. E. & il ſimile ſi facci all'altre terre delli punti. C D F. & al ſegno B. doue ſi hà da fare la ſeconda ſtatione ſopra il monte, notando ſempre il grado che nel aſte ci moſtra la guida: & queſto fatto, ſi camini dal punto. A. al punto. B. miſurando detto viaggio. Salito che ſi ſarà ſopra il monte. B. ſi rimetta la gamba deſtra dello ſtrumento ſopra la linea. B A. & con l'aſte ouero con la gamba ſiniſtra ſi traguardi la terra al punto. C. & H. & di poi ſi rimetta la gamba deſtra ſopra la linea B C H. & l'aſte al punto. G. & coſi ſi ſegua come nella prima ſtatione ſi è fatto. Auuertendo che à tutte queſte operationi che ſi fanno, la guida ſtia ſempre al medeſimo punto, acciò che gl'angoli che ſi fanno, ſi faccino ſempre al medeſimo ſegno; & tutte le linee di vna ſtatione faccino angoli in vn medeſimo punto: & fatte tutte queſte oſſeruationi per metter la pianta ĩ carta, ſi proceda come nell'antecedẽte annotatione ſi è inſegnato. Auuertiſcaſi ancora, che quando dalla cima d'vn monte vorremo leuare la pianta delle coſe che ſono poſte giù nel piano, ò da vna valle quelli luoghi che ſaranno nei monti, che tenendo lo ſtrumẽto ſpianato nulla importa ſe abbaſſeremo

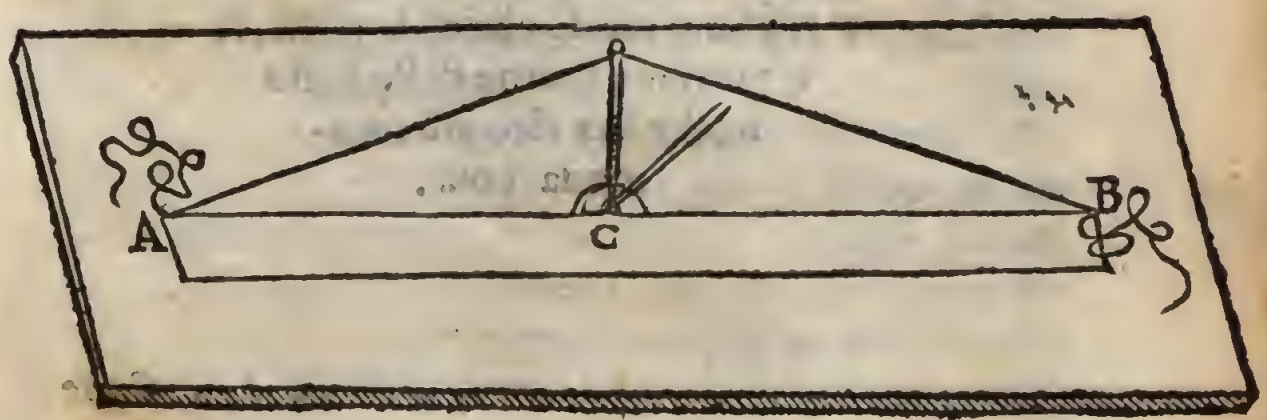
mo

mo, ò alzeremo la punta sua per mirare nelle valli ò ne monti tutte le volte che non ci vogliamo seruire della calamita, si come nel presente essempio si è fatto senza; ma chi volesse in tutte le vedute seruirsi della calamita, faccia il pome dello strumento gangherato come è la testa del compasso, acciò che alzando o abbassando lo strumẽto, la bussola resti sempre in piano: ma per manco briga io ho spesse volte vsato il filo con vn piombino, ponẽdo lo strumento in piano con la bussola, ho mirato per il filo li traguardi, & il luogho che voleuo vedere nella valle, o nel monte, dirizzãdo tuttauia li traguardi alla volta del proposto luogho mediante il filo, & riesce eccellentemente, purche il piombino sia graue, acciò il vento non impedisca il filo: ma nel operare senza la bussola, si come di sopra si è fatto, si fuggono tutte queste difficoltá, che per sapere i venti & à che parte del mondo le prefate terre sieno poste, basta in vna sola veduta osseruare il grado del vento, dal qual grado il perito Geografo cauerà i gradi di tutti gl'altri luoghi.

ANNOTATIONE QVARTA.

Del modo, che Giulio Danti vsaua in leuare le piante delle Prouincie.

SE bene da Giulio Danti mio Padre mi fu insegnato vn modo facilissimo & giusto da far simili operationi



per

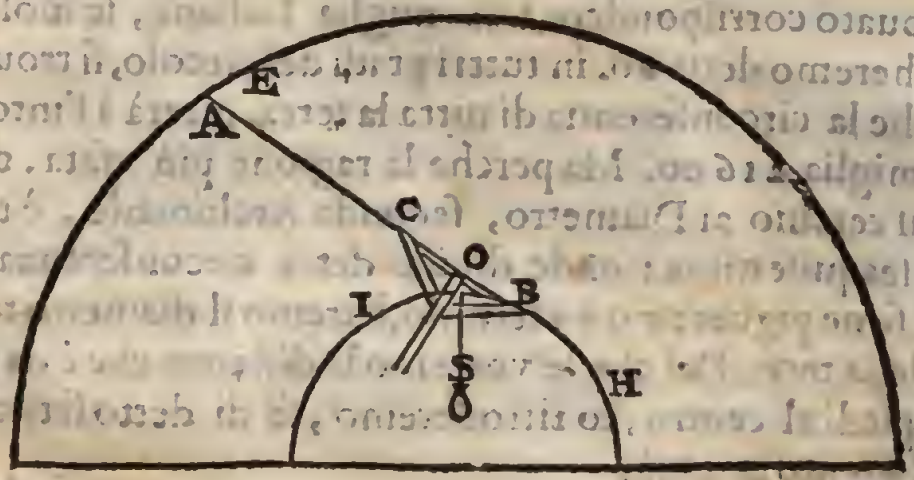
per hauere io ſerbato à inſegnarlo in vn' altr'opera mia, nondimeno non voglio laſciare di por quì vn piaceuol modo che eſſo Giulio vſaua, il quale ſi può sẽza briga neſſuna applicare al preſente ſtrumento. Haueua egli vna riga longa d'ottone, come qui ſi vede l'A B. con vn buco nel mezzo nel punto C. poſto giuſtamente ſopra vn lato della riga: dipoi appiccaua vn foglio di carta ſopra vna tauolozza, ponendoui la riga, ve la conficcaua in quel buco con vno ſtile di ferro, quale reſtaua alto ſopra la riga più di vn palmo, & nella cima di eſſo ſtile éra acconcio vn filo attaccato dalle teſte della riga talmente, che girando eſſa riga giri anco il filo, & lo ſtile reſti immobile; & queſto filo le ſeruiua per traguardo, per mirar alto ò baſſo tutti i luoghi che voleua; & come haueа mirato vn luogo ſegnaua vna linea ſopra il prefato foglio, & ſenza mouer punto la tauolozza, voltaua la riga da ogni intorno à tutti gl'altri luoghi che voleua vedere di mano in mano: Mà fatto che haueua la prima ſtatione, ſe ne andaua al ſecondo luogo doue voleua far la ſeconda veduta; & operaua nel reſto come nella prima hauea fatto, & al medeſimo tempo ſi trouaua la piãta nel foglio bella e ſegnata: Queſta operatione ſi potrà far beniſſimo con il noſtro radio, ponendolo ſopra la tauolozza ſerrato, ò vero ſpiccandone le braccia & le gambe ſi ficchi lo ſtile ſopra la tauolozza, & ſenza bucare lo ſtrumento vi ſi accoſti ſempre ad vn medeſimo grado, attaccãdoui il filo, come ſi è detto, ſi opererà nel medeſimo modo che cõ la righa, & ci potremo ſeruire della buſſola, che ſara tãto più commoda coſa.

Come

Come si misuri il circuito, & diametro della Terra.

Et si douea stampare dopo il Capitolo vj. della terza parte à pagina 90. auanti il capitolo settimo.

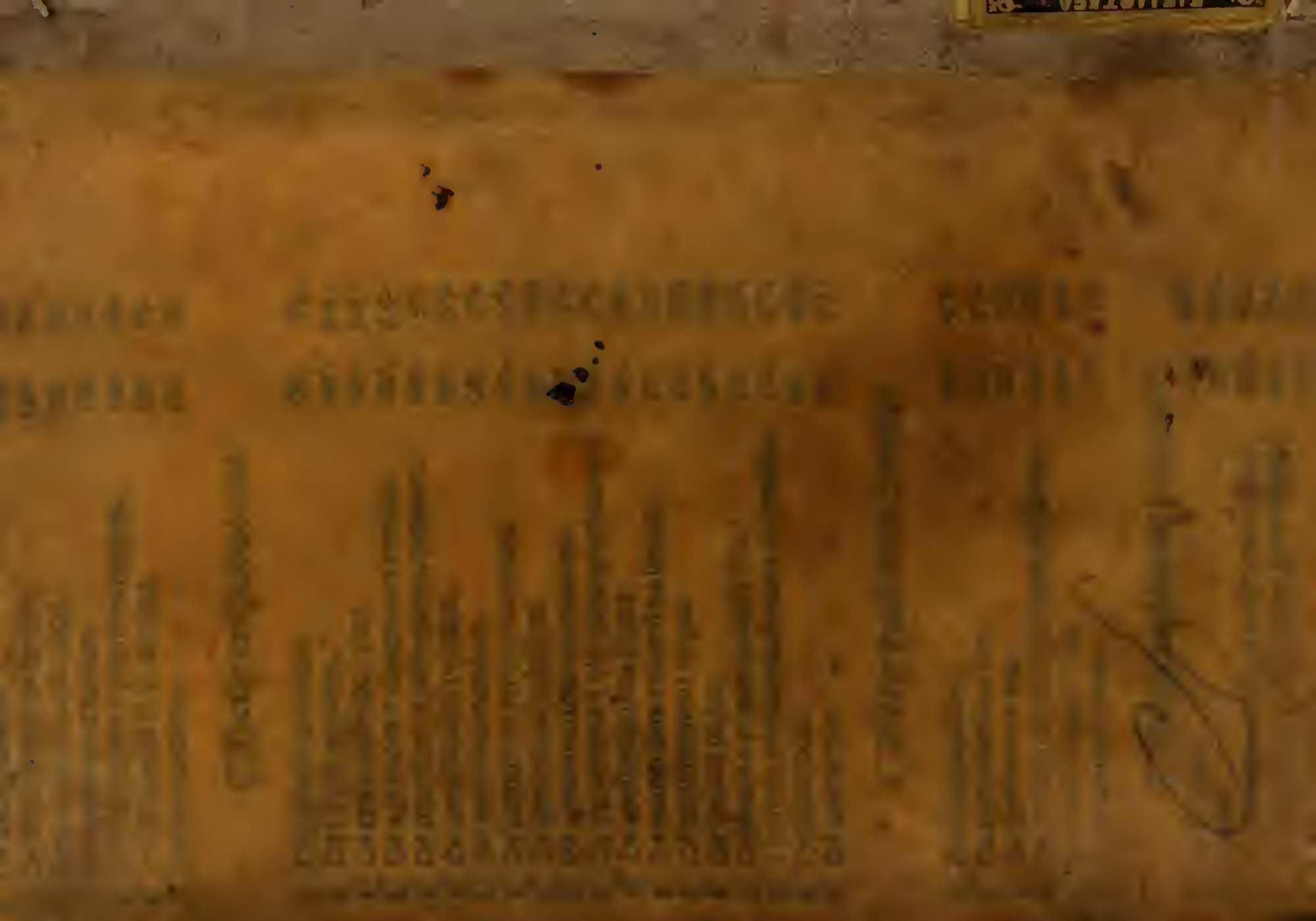
OLtre l'infinite operationi, che con il presente istrumẽto si possono fare; si aggiunge anco questa di non poca importanza, che con esso si potrà, con facilità sapere, quãto giri tutta la circonferentia del maggior circolo di tutta la terra, & per conseguenza ancora, quanto di quello sia il diametro, & quanto da piedi nostri sia discosto di esso il centro. Il che volendo fare, primieramente pigliaremo l'altezza del polo, si come si è insegnato, al



Cap. sesto, & con ogni diligenza noteremo, quãto quello sia eleuato dal nostro orizonte, come si può vedere, se traguardando nelle due braccia distẽso & sinistro come mostra. B C. & lassando. O S. il piombino libero vederemo il polo come hora in A. & noteremo quanta altezza ne tagli. O S. che suppõgo quarantauno. Dipoi ne partiremo dalla statione B. & anderemo diuerso mezzo giorno come saria verso H. fino à tanto, che il polo si eleui vn grado manco; ò ueramente anderemo verso settentrione, che il polo A. si eleui vn grado più, che l'andare

diuerso

diuerso mezzo giorno, ò diuerso tramontana nulla importa. Hor suppongasi d'andare à tramontana, fino à tãto che il filo tagli vn grado più, & siasi caminato da B. fino in I. il che fatto, dico che haremo caminato tanto che sarà il polo vn grado più alto, che sarà quarantadue, cioè A. in E. & parimente haremo caminato nella superficie della terra vn grado; essendoche la terra sia diuisa in 360. gradi, come parimente è anco diuiso il Cielo, corrispondẽdo ciaschedũ grado del Cielo à ciaschedũ grado della terra. Onde per l'indietro partendoci da I. anderemo misurando al meglio che potiamo lo spatio I B. & tutte le miglia che ci darà la linea I B. le moltiplicheremo per li 360. gradi del maggior cerchio della terra, che ci verrà à dare tutta la circonferentia di detto cerchio: & perche secondo le più moderne opinioni ogni grado è stato ritrouato corrispondere à 60. miglia Italiane, se moltiplicheremo detti 60. in tutti i gradi del circolo, si troueràche la circonferentia di tutta la terra, girerà à l'intorno miglia 21600. Ma perche la ragione più vsata, che hà il cerchio al Diametro, secondo Archimede, è tripla sesquisettima: onde diuisa detta circonferenza in 22. se ne piglieremo vn settimo, haremo il diametro tutto della terra. Dal che se vorremo la distanza che è da nostri piedi al centro, lo ritroueremo, se di detto settimo piglieremo la metà.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

IL FINE.